

THESIS / THÈSE

MASTER DE SPÉCIALISATION EN INFORMATIQUE ET INNOVATION

La mise en place d'un nouvel outil informatique pour la gestion des hôpitaux par la Région wallonne

Vanderclausen, Baptiste

Award date:
2016

Awarding institution:
Université de Namur

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



La mise en place d'un nouvel outil
informatique pour la gestion des hôpitaux
par la Région wallonne

Baptiste Vanderclausen

*Mémoire présenté en vue de
l'obtention du titre de*
**Master de spécialisation en
Informatique et Innovation**

Mémoire encadré par :
Professeur Naji Habra et
Bertrand Verlaine

ANNEE ACADEMIQUE 2015-2016

UCL520263343

« Sous le masque de la complexité, la simplicité se questionne. »

– Monique Keurentjes

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	7
1.1 Contexte	7
1.1.1 Cadre général	7
1.1.2 La création de l'AViQ	7
1.1.3 La direction des soins hospitaliers	8
1.1.4 Le système informatique en place	8
1.2 Objectifs	9
1.3 Structure et méthode de travail	9
1.3.1 Situation actuelle (AS IS)	9
1.3.2 Solution cible (TO BE)	10
1.3.3 Passage de la situation actuelle à la solution cible	10
1.3.4 Perspectives de développements futurs	10
Étudier le problème	11
2.1 Préparation	11
2.1.1 Terminologie	11
2.1.2 Rôles et positions	12
2.1.3 Processus métiers	13
2.1.4 Principales règles	14
2.2 Elicitation	14
2.2.1 Démarche	14
2.2.2 Limites du système actuel	16
2.2.3 Nouveaux besoins	18
2.3 Synthèse	19
2.3.1 Exigences fonctionnelles	19
2.3.2 Exigences non-fonctionnelles	19
Construire une solution	21
3.1 Exploration	21
3.1.1 Adaptation de l'application existante	21
3.1.2 Achat d'une application « COTS »	21
3.1.3 Développement d'une nouvelle application	21
3.1.4 Adaptation d'un produit générique existant	21
3.2 Evaluation	22
3.2.1 Environnement	22
3.2.2 Stratégie de l'organisation	23
3.2.3 Ressources	24
3.3 Décision	24
3.4 Conseil	24
3.4.1 Processus métiers cibles	25
3.4.2 Cas d'utilisation (use cases)	31
Organiser le changement	33
4.1 Gestion de projet	33
4.1.1 Méthodologie	33
4.1.2 Évaluation du poids non-ajusté du projet	33
4.1.3 Analyse des risques	34
4.1.4 Gestion de la qualité	35
4.1.5 Planification	36

4.2	Gestion du changement	39
4.2.1	Caractéristique de l'organisation	39
4.2.2	Caractéristiques du changement	40
4.2.3	Les phases du changement	41
4.2.4	L'organisation apprenante	42
	Perspectives et conclusion	45
5.1	Etendre le périmètre	45
5.1.1	Autres institutions de soins	45
5.1.2	Nouvelles fonctionnalités	45
5.2	Réutiliser les données	46
5.2.1	Objectifs d'un système de <i>business intelligence</i>	46
5.2.2	Limites actuelles	46
5.2.3	Questions et processus business	47
5.2.4	Architecture et présentation	47
5.2.5	Implémentation	48
5.3	Conclusion générale	48
	Bibliographie	49
	Annexe	52

CHAPITRE 1

Introduction

Les services publics sont actuellement confrontés à un nombre grandissant de nouveaux défis. L'accroissement de la complexité institutionnelle conjuguée à la diminution des moyens contraint les administrations publiques à innover pour mettre en place un service plus efficient. (1)

Pendant longtemps, la transmission de connaissances au sein des administrations fut essentiellement orale, les processus de travail liés aux habitudes, les communications officielles envoyées uniquement par courrier postal. Les nouveaux besoins qui apparaissent aujourd'hui ne permettent plus ce mode de fonctionnement. (2)

Ce travail de fin d'étude cherche à démythifier le fonctionnement de la direction des soins hospitaliers de l'administration wallonne. L'objectif est de poser les bases d'une analyse pour la mise en place d'un nouvel outil informatique permettant une gestion optimale des hôpitaux par la Région.

1.1 Contexte

1.1.1 Cadre général

En Belgique, la répartition des compétences entre les régions, les communautés et le niveau fédéral est généralement complexe. Dans le domaine de la santé et de l'aide aux personnes, cette complexité atteint un niveau particulièrement élevé, en raison notamment des réformes de l'État successives. Ce poids lourd budgétaire est aujourd'hui fragmenté entre divers niveaux de pouvoir, nécessitant une communication et coordination entre toutes les parties-prenantes. (3)

La gestion des hôpitaux est ainsi une compétence partagée entre le pouvoir fédéral et les entités fédérées. La Région wallonne est compétente pour l'agrément des services hospitaliers, l'établissement des normes, l'inspection des hôpitaux et le financement partiel des infrastructures hospitalières. Le fédéral reste compétent pour la majorité du financement des institutions hospitalières. Par conséquent, le SPF Santé publique garde la responsabilité de fixer les quotas en matière d'offre de services hospitaliers et d'activités hospitalières dans les différentes régions du pays. Enfin, le remboursement des soins de santé est géré par l'INAMI. (4)

1.1.2 La création de l'AViQ

En 2013, le pouvoir politique wallon a décidé de créer un nouvel organisme d'administration public en charge de la santé, de la protection sociale, du handicap et de la famille. Cet organisme public de sécurité sociale est appelé « l'Agence pour une vie de qualité » (AViQ).

L'AViQ rassemble depuis le 1^{er} janvier 2016 du personnel issu du Service Public de Wallonie, de la Fédération Wallonie-Bruxelles, de l'AWIPH (Agence wallonne pour l'intégration des personnes handicapées), du SPF Sécurité sociale, du SPF Santé publique et de l'INAMI (Institut national d'assurance maladie-invalidité).

Alors que le Service public de Wallonie se trouve à Namur, la nouvelle agence est implantée à Charleroi, en partie dans les bâtiments de l'ex-AWIPH. Comme l'AWIPH a intégralement été englobée dans l'AViQ, l'infrastructure de cette dernière est basée sur celle de l'AWIPH. En matière informatique, il a donc été décidé d'utiliser – au moins dans un premier temps – les standards de l'ex-AWIPH pour l'AViQ. La direction des soins hospitaliers est issue du SPW et non de l'AWIPH, elle ne respecte donc pas ces standards. (5)

1.1.3 La direction des soins hospitaliers

La direction des soins hospitaliers de l'AViQ était jusqu'en 2015 un service de la direction générale opérationnelle des pouvoirs locaux, de l'action sociale et de la santé (DGO5) du Service public de Wallonie. Elle est composée d'une dizaine d'agents.

La direction des soins hospitaliers est compétente sur le territoire wallon (hors Communauté germanophone) pour l'inspection (y compris dans le cadre des plaintes), l'octroi et le retrait d'agrément des hôpitaux généraux et psychiatriques. Elle assure également pour le compte de la Communauté française et via un accord de coopération l'inspection et l'agrément des quatre hôpitaux universitaires francophones. (6)

Pour mener à bien ces missions, la direction des soins hospitaliers doit notamment garder à jour de nombreuses données sur les hôpitaux et pouvoir les transmettre aux autres organismes publics. La directrice ajoute que *« tout ce qui est suivi et contrôlé a pour clef de voûte la qualité des soins et le respect des droits du patient. »* (6)

La direction permet également le suivi de planification géographique de l'offre de soins et tient à jour un cadastre de l'offre de soins. Les quotas de services hospitaliers et d'activités hospitalières offerts en Wallonie et le financement des hôpitaux sont décidés par le pouvoir fédéral.

1.1.4 Le système informatique en place

Actuellement, la seule application existante pour la gestion des hôpitaux est une base de données Access 2007. L'application est composée de deux grandes parties : « le signalétique » et « l'échéancier ».

Le signalétique comprend les informations sur l'ensemble des hôpitaux gérés par la direction. Outre les informations de base (nom, adresse, numéro d'agrément), on y retrouve les données sur les services hospitaliers et activité hospitalière (cf. *infra* p. 11), ainsi que toutes les informations qui doivent légalement être transmises par les hôpitaux à l'autorité publique (ex. : noms des directeurs de service).

L'échéancier reprend les dates des précédentes inspections afin de planifier plus facilement les contrôles suivants. L'échéancier assure ainsi que chaque service de chaque hôpital fassent régulièrement l'objet d'une inspection. (7)

La base de données est bâtie sur le modèle relationnel standard. Cette structure en tables n'est pas spécifique à Access et permet un éventuel portage de la base de données vers un système de gestion de base de données de type Client-Serveur (MySQL, Oracle, etc.).

Access ne fonctionne pas en mode Client-Serveur mais en partage de fichiers entre utilisateurs qui peuvent simultanément consulter et modifier les données partagées, implantées sur un serveur de fichiers partagés. Cette technique de partage de fichiers est à réserver à de petits groupes de travail et à une fréquence des accès peu élevée. (8)

Déjà avant la création de l'AViQ, des documents et correspondances font échos de l'état temporaire de cette base de données. Un inspecteur de la direction des soins hospitaliers affirme ainsi :

« Ce produit, bien qu'il soit pleinement opérationnel, reste un prototype en constante évolution. L'emploi d'Access pour le réaliser n'a jamais été un but en soi mais le seul outil autorisé, selon le DTIC (département chargé des TIC aux SPW), sans garantie du moindre support en cas de difficultés. Ce projet a été conduit avec en vue d'un portage futur et hypothétique vers un système plus conforme aux standards en vigueur au SPW » (7)

En 2012, le service a tenté l'expérience d'actualisation des données signalétiques via des formulaires de saisies envoyés à chaque hôpital, accompagnés d'une copie de ces données dont dispose la direction des soins hospitaliers. En raison de multiples problèmes techniques et opérationnels, cette expérience n'a pas été un grand succès. Depuis lors, les nouvelles données sont transmises par les gestionnaires d'hôpitaux par email, courrier ou téléphone. (9)

1.2 Objectifs

Le cas présenté dans ce travail d'analyse est un projet informatique, qui serait mis en place au sein de « l'Agence pour une vie de qualité » (AViQ). Le projet consiste à faciliter le développement d'une nouvelle application destinée à la direction des soins hospitaliers, pour la gestion des hôpitaux généraux, universitaires et psychiatriques.

Ce travail traite la question du point de vue d'un « Business analyst » et montre la plus-value de ce rôle. Il n'a pas vocation à devenir un cahier des charges exhaustif, mais présente les grandes étapes de la démarche d'analyse souhaitable pour ce type de projet.

Le projet d'analyse adopte une approche intégrée des multiples concepts de la *Business Analysis*. Les grands objectifs auxquels devra répondre le projet informatique sont les suivants :

- Permettre à la Wallonie de répondre à ses obligations légales en matière de contrôle des hôpitaux, y compris les nouvelles obligations découlant de la sixième réforme de l'État, par la mise en place d'un système informatique performant et fiable.
- Développer la simplification administrative aussi bien pour les fonctionnaires que pour les citoyens. La solution proposée devra donc dépasser le cadre stricto-légal, pour augmenter l'efficacité du service dans un contexte de diminution des ressources disponibles.
- Proposer une solution flexible afin de pouvoir l'adapter aux futurs changements réglementaires, ajouter des nouvelles fonctionnalités, ou augmenter le périmètre.
- Garantir l'interopérabilité afin de pouvoir faire fonctionner la solution proposée avec d'autres produits, de l'AViQ ou d'autres organismes.

Ce travail d'analyse cherche donc à proposer la meilleure solution pour atteindre ces objectifs généraux. Ainsi, l'alignement « Business – IT » est primordiale. L'analyse abordera donc aussi bien les processus métiers que les aspects techniques, dans leur état actuel et dans une vision future.

1.3 Structure et méthode de travail

Quatre phases d'analyse sont présentées dans ce travail. Ce point décrit concrètement les différentes étapes de la méthode utilisée. (10)

1.3.1 Situation actuelle (AS IS)

Afin de pouvoir proposer la solution la plus adéquate possible, il convient tout d'abord de bien comprendre la situation actuelle. Cette première partie doit permettre la maîtrise des risques dans la suite de ce projet.

Premièrement, le chapitre prépare l'élicitation en expliquant les principaux concepts métiers, avant de décrire le rôle des parties-prenantes et les principaux processus métiers.

Deuxièmement, il présente la démarche d'élicitation. Il met en évidence les limites du système actuel et les nouveaux besoins, afin de déterminer la meilleure solution à mettre en place.

Troisièmement, les exigences fonctionnelles et non-fonctionnelles sont énumérées en guise de synthèse de l'élicitation.

1.3.2 Solution cible (TO BE)

La deuxième partie de ce travail vise à décrire la solution cible en fonction de l'analyse des informations récoltées dans la première partie.

Tout d'abord, quatre alternatives sont décrites dans le cadre de la phase d'exploration. Ensuite, afin d'évaluer les options présentées, il est fait appel à quelques concepts théoriques sur la stratégie de l'organisation et l'alignement Business-IT. L'environnement est également modélisé par un schéma « entité-relation ». Enfin, la phase de conseil consiste à présenter les processus cibles et les cas d'utilisation de la nouvelle application.

Pour une meilleure compréhension, l'outil de modélisation BPMN est utilisé. Les schémas permettent de visualiser les processus et ainsi confronter la solution proposée par rapport aux besoins perçus.

1.3.3 Passage de la situation actuelle à la solution cible

La troisième partie de cette analyse explique comment passer de la solution actuelle à la solution cible. La phase d'implémentation est ainsi décrite depuis deux points de vue.

Le premier concerne la gestion du projet. Outre une analyse des risques et de la qualité, ce point vise à évaluer la durée et les coûts de la solution proposée grâce à la méthode COSTAR. Un diagramme de Gantt est également proposé.

Le deuxième aborde la gestion du changement. En effet, le nouveau système informatique entraînera inévitablement un changement des pratiques dans l'organisation, elle-même en pleine mutation. Il convient donc de proposer une approche à adopter pour limiter les risques liés au changement de technologie et aux processus de travail améliorés.

1.3.4 Perspectives de développements futurs

Enfin, la dernière partie lance quelques pistes pour le futur. Ce chapitre propose d'abord d'étendre le périmètre du système informatique à d'autres institutions.

D'autre part, il aborde la question de la réutilisation des données pour d'autres finalités, par le biais d'un système de *business intelligence*. La réutilisation des données est justifiée par une obligation légale et par des demandes internes et externes.

CHAPITRE 2

Étudier le problème

Ce deuxième chapitre vise à analyser la situation actuelle, tant au niveau organisationnel que technologique. Trois étapes sont ainsi décrites : la préparation, l'élicitation et la synthèse.

2.1 Préparation

Pour comprendre le problème, il convient avant tout de décrire la terminologie utilisée, les rôles et positions des acteurs, les processus métiers et les règles propres au domaine étudié.

2.1.1 Terminologie

Tout d'abord, ce glossaire des termes les plus importants permet de comprendre les concepts métiers utilisés par les acteurs. Ce tableau sera également utile pour la construction d'une solution adéquate.

Pour définir chacun des termes le plus précisément possible, la documentation disponible au Service public de Wallonie, au SPF Santé publique et à l'INAMI a été utilisée. Celle-ci est complétée par des informations recueillies auprès d'agents de la direction des soins hospitaliers (cf. page 14 pour la démarche détaillée).

Tableau 1 – Liste et définition des principaux concepts métiers

Terme	Définition
Hôpital	Désigne un établissement relié à un numéro d'agrément unique. L'hôpital peut être implanté sur un ou plusieurs sites.
Site hospitalier	Désigne une implantation géographiquement située et rattachée à un hôpital.
Siège social	Désigne la société ou la personne morale à qui appartient les hôpitaux. Il est relié à un numéro d'entreprise (BCE). Une même société peut disposer de plusieurs hôpitaux.
Activités hospitalières	Désigne l'infrastructure disponible dans chaque site hospitalier. Les activités se déclinent en trois types : les fonctions hospitalières, les services médicaux et médicotechniques, et les programmes de soins.
Services hospitaliers (lits)	Désigne le nombre de lits (places disponibles) de chaque type (identifié par une lettre) disponible dans chaque site hospitalier.
Agrément	Désigne l'autorisation d'activité d'un hôpital et permet le financement par l'État fédéral de l'hôpital. L'agrément est attribué à un hôpital, mais est décliné pour chacun de ses sites. L'agrément décrit les services hospitaliers et les activités hospitalières autorisés dans chaque site hospitalier.

Programmation	Désigne les quotas d'activités hospitalières et de services hospitaliers autorisés par le pouvoir fédéral, pour une région.
Normes hospitalières	Désigne les exigences minimum légales à respecter par un hôpital pour faire fonctionner ses activités et services hospitaliers sur ses sites.
Inspection	Vise à contrôler qu'un hôpital respecte les normes hospitalières pour l'ensemble de ses activités et services, sur tous ses sites.
Groupement	Décision de plusieurs hôpitaux de viser une complémentarité des soins sans fusionner. Engendre la création d'un comité de coordination et d'un comité médical commun.
Fusion	Décision de deux hôpitaux de fusionner en un seul, partageant donc le même numéro d'agrément et rassemblant l'ensemble des sites des deux hôpitaux.
Association	Collaboration formalisée juridiquement, entre des hôpitaux (deux ou plus), axée sur l'exploitation conjointe d'une ou de plusieurs activités hospitalières. Cette forme de collaboration est plus souple que la fusion et le groupement.

Sources : (11) (12) (13) (14)

2.1.2 Rôles et positions

Une fois les principaux concepts compris, il convient de clarifier le rôle des acteurs prenant part aux processus couverts par la direction des soins hospitaliers. Un même « acteur » peut représenter plusieurs personnes physiques différentes. L'information de ce tableau est issue des descriptions de fonction de l'AViQ ainsi que d'observations sur le terrain. (9)

Dans ce tableau, la colonne « position » représente le niveau hiérarchique de l'acteur au sein de sa propre institution. Une position « 1 » indique un pouvoir de décision et de représentation de son organisation (« accountable »). Les positions 2 et 3 sont les responsables des actions à effectuer.

La colonne relative au niveau de complexité se rapporte au chapitre 4 (cf. page 33).

Tableau 2 – Liste des parties-prenantes

Acteur	Description	Rôle	Position	Complexité
Gestionnaire d'hôpital	<p>Directeur général d'un hôpital, ou toute personne mandatée par celui-ci et agissant en son nom.</p> <p>Le gestionnaire d'hôpital délègue généralement ses tâches à ses collaborateurs, en particulier dans les hôpitaux multi-sites.</p>	<p>Demander les agréments (et dérogations) nécessaires pour les services et activités de ses hôpitaux.</p> <p>Communiquer à l'administration les changements dans l'hôpital.</p> <p>Assurer que les normes d'agrément sont respectées sur tous les sites hospitaliers.</p>	1	3
Inspecteur	Équipe composée de 4 à 5 médecins et infirmiers, spécialisés en santé publique.	Inspecter les services des hôpitaux, rédiger le rapport d'inspection et les éventuelles lettres de lacunes.	3	3

Agent traitant	Deux agents universitaires assistés par un administratif.	<p>Analyser les demandes des hôpitaux et remettre un avis.</p> <p>Lire les rapports d'inspection et remettre un avis.</p> <p>Rédiger les projets d'agrément, de décisions, de refus ou d'avis et les transmettre.</p> <p>Mettre à jour les dossiers des hôpitaux.</p> <p>Gérer les plaintes de patients.</p>	3	3
Fonctionnaire dirigeant	<p>Administrateur général de l'AViQ.</p> <p>Passage par le <i>middle-management</i>, selon la procédure habituelle de validation par voie hiérarchique.</p>	<p>Relire, valider et signer les projets d'agrément, de décisions, de refus ou d'avis.</p> <p>Déterminer sur base du rapport l'issue de l'inspection.</p>	2	2
Ministre wallon de la santé	<p>Ministre wallon ayant la santé dans ses compétences.</p> <p>Passage par le Cabinet, selon la procédure habituelle de validation par voie hiérarchique.</p>	Approuver et signer les agrément, décisions, refus, ou retraits d'agrément.	1	1
CWASS	Conseil wallon de l'action social et de la santé (commission santé).	Donner un avis au Ministre sur les projets de décision de l'administration.	2	1

Source : (15) (16) (9)

2.1.3 Processus métiers

Les processus métiers gérés par la direction des soins hospitaliers ne font pas l'objet d'une réelle formalisation.

Lorsqu'un hôpital souhaite ouvrir ou modifier un service hospitalier ou une activité hospitalière sur un de ses sites, il doit demander une modification de son agrément. Il en va de même pour une association, une fusion ou un groupement. Les demandes des gestionnaires d'hôpitaux sont gérées au cas par cas. Seules les personnes chargées directement d'un dossier connaissent l'état de la situation, car celui-ci n'est pas encodé dans la base de données Access. Elles communiquent oralement cette information à la direction sur demande ou lors de réunions périodiques.

Les hôpitaux sont répartis entre les inspecteurs, qui gèrent leur calendrier d'inspection en fonction des demandes venant des hôpitaux ou sur instruction de la direction du service (par exemple en cas de plainte). La base de données permet de connaître les dates des précédentes inspections et propose une échéance pour l'inspection suivante (partie « échéancier »).

Après chaque inspection, les inspecteurs rédigent un rapport qui est conservé sur le serveur partagé. Il n'existe pas de canevas obligatoire pour les rapports d'inspection : chaque inspecteur dispose de sa propre méthodologie et s'occupe personnellement du suivi de « ses » hôpitaux.

Lorsque le service prend connaissance d'une nouvelle information (exemple : changement du directeur médical), une assistante administrative encode manuellement cette modification dans la base de données. Périodiquement, les hôpitaux sont contactés pour mettre à jour les informations les concernant. (9)

2.1.4 Principales règles

Les hôpitaux en Belgique sont régulés par de nombreuses lois, décrets et arrêtés, déclinés dans une jurisprudence complexe. Dans le cadre de cette analyse, il importe de connaître les principales règles suivantes (17) (18) :

- Le pouvoir fédéral établit chaque année la programmation, c'est-à-dire les quotas d'offres de services ou activités hospitalières pour chaque partie du pays. La programmation est liée au budget disponible, puisque les hôpitaux sont majoritairement financés par le SPF Santé publique.
- Les entités fédérées sont responsables de distribuer les services et activités hospitalières entre les hôpitaux dont elles ont la responsabilité.
- L'agrément peut être accordé pour une durée déterminée ou à titre définitif. Il doit être réaccordé à chaque changement d'offre de service ou d'activité hospitalière sur un site hospitalier.
- Les hôpitaux doivent respecter des normes précisées dans la loi pour chaque type de services hospitaliers ou d'activités hospitalières. Ces normes étaient établies jusqu'en 2015 par le pouvoir fédéral. Aujourd'hui, les Communautés et Régions peuvent chacune déterminer leurs propres normes.
- En cas de changement de directeur d'un service dans un hôpital, le gestionnaire doit transmettre l'information à la Région wallonne. Il en va de même pour les données de contact, certaines initiatives de santé publiques, etc.
- Un accord a été établi entre la Région wallonne et la Communauté française pour que tous les hôpitaux universitaires soient gérés par la Région wallonne bien qu'il s'agisse d'une compétence communautaire.
- Les plaintes de patients sont recevables uniquement si elles ont préalablement été présentées au service adéquat de l'hôpital en question. Lorsqu'une plainte recevable est reçue par la direction des soins hospitaliers, une inspection doit toujours être organisée.
- Un hôpital doit faire l'objet d'une inspection tous les deux ans au minimum, et à la suite de chaque modification de l'agrément.

Il est d'autant plus important d'explicitier ces règles, que celles-ci peuvent changer rapidement. Ces aspects doivent donc être configurables dans la solution informatique à mettre en place.

2.2 Elicitation

2.2.1 Démarche

Les principales techniques d'élicitation utilisées dans le cadre de cette analyse sont l'observation, la lecture de documentations et les interviews. Ces techniques ont été choisies en raison de la spécificité de ma position dans l'organisation.

En tant qu'ancien collègue et sans avoir travaillé directement dans ce domaine, j'ai pu prendre le recul essentiel pour mieux appréhender les limites et besoins. L'accès à l'information fût ainsi facilité par mon contact privilégié avec les agents traitant cette matière.

Les techniques de *workshop* ou *prototyping* semblaient par contre moins appropriées vu les ressources disponibles et les informations nécessaires.

À l'aide de ces techniques d'élicitation, le modèle des « neuf boîtes » a été utilisé. Il permet de comprendre puis valider les problèmes rencontrés et la solution envisagée.

Figure 1 - The Nine Boxes Model

CUSTOMER			
	What's the problem?	Who is impacted?	Visualize the solution
OPEN "Tell me about..." "And then..." => STORIES	1	4	7
CONTROL "How many..." "How much..." "How often..." "Where..." => FACTS	2	5	8
CONFIRM "If I understood correctly <rephrase>. Did I understand that correctly?" => NO go back to OPEN question => YES choose next row	3	6	9
INTERVIEWER			

Source : (19)

Outre les limites rencontrées depuis plusieurs années dans l'application, des nouveaux besoins sont apparus en raison de l'évolution institutionnelle du secteur de la santé. Ceux-ci doivent donc également être pris en compte pour construire la solution cible.

Les informations récoltées étaient de différentes natures (20) :

- Certaines données brutes ont été récoltées dans la base de données. Par exemple : le nombre d'hôpitaux et de sites hospitaliers, la durée de traitement moyenne d'une demande d'agrément, etc.
- De l'information a été extraite dans les documents analysés. Ces informations ont permis de comprendre des concepts plus complexes, tels que la différence entre un groupement et une association d'hôpitaux.
- Diverses hypothèses ont été mises en évidence lors des discussions et observations. La principale difficulté rencontrée a été de différencier les hypothèses de l'information vérifiée. En particulier, le contexte changeant (précédemment décrit) a entraîné des craintes sur le futur, qui ont pu engendrer des hypothèses sans fondement.
- Enfin, la connaissance et l'expérience constituent une source de savoir précieuse dans un contexte où la méthode de travail est transmise de personne à personne et peu formalisée. C'est pourquoi les observations ont été fondamentales pour mieux comprendre la situation actuelle.

Concrètement, j'ai eu l'occasion de diriger

- des réunions avec le directeur de la cellule informatique de l'AVIPH (avant la création de l'AViQ) ainsi que l'architecte de la même cellule. Ces réunions ont eu lieu les 23 avril, 2 octobre et 27 octobre 2015 ;
- une réunion avec le groupe de travail informatique de l'AViQ le 19 novembre 2015 qui a permis de mieux comprendre l'environnement informatique de l'AViQ ;
- les interviews d'un inspecteur, d'une juriste et d'un agent traitant à la direction des soins hospitaliers en octobre 2015 qui ont permis de comprendre l'historique des applications, le déroulement d'une inspection, les problèmes rencontrés et la solution à mettre en place.

Les observations se sont déroulées entre janvier et décembre 2015. La hiérarchie du service a été informée de ma volonté d'étudier les outils informatiques existants à la direction des soins hospitaliers dans le cadre de ce projet d'analyse.

Les documents consultés se trouvent dans la bibliographie. Il s'agit principalement de documents internes du Service public de Wallonie, telles que des notes à destination de la direction générale, des PV de réunions ou encore des documents de travail. Des documents législatifs ont également été explorés.

2.2.2 Limites du système actuel

Soutien à l'organisation

Le manque de processus formalisés nuit à la bonne gestion des dossiers. Ainsi, il est impossible dans l'application de suivre l'état d'une demande d'un gestionnaire d'hôpital, qui souhaite par exemple obtenir un agrément pour un nouveau service.

Dans la pratique, l'agrément est provisoirement accordé avant l'inspection car on ne peut inspecter un service qui n'existe pas. Cette situation engendre un manque de clarté et augmente le risque d'obtenir une base de données périmée. De plus, la situation peut parfois être bloquée lorsqu'une décision ministérielle attendue n'est pas prise.

Dans la documentation consultée, seule la procédure de retrait d'agrément est réellement formalisée, bien qu'elle ne soit quasiment jamais utilisée. Elle répond en effet à des normes légales précises qui permettent et nécessitent un niveau de formalisation suffisant.

Dans la pratique, chaque cas engendre des ajustements mutuels et une communication effectuée essentiellement par email ou téléphone. Certaines situations s'appuient sur la mémoire d'agents du service. Enfin, les décisions peuvent faire appel à des impressions subjectives et à des contacts informels, ce qui est contraire aux principes de bonne gestion.

Il conviendra d'identifier puis de formaliser les processus indépendamment, même si des liens existent entre chacun.

L'informaticien qui a mis au point la base de données Access pointe en outre les difficultés rencontrées au sein du service lors de la mise en place de l'application :

« Devant l'absence d'enthousiasme, l'indifférence, la résistance passive voire l'hostilité de la majorité du personnel, il a bien fallu se résoudre à avancer à tâtons et proposer des fonctionnalités de base telles que la signalétique et l'échéancier.

C'est dire que le contenu de la base de données est resté très longtemps entaché d'erreurs, incomplet et peu fiable, situation qui n'incitait pas les utilisateurs à la consulter en raison de ses « lacunes et imperfections » - cercle vicieux auto entretenu ! » (7)

Manque de flexibilité

Le service fait face à un manque crucial de flexibilité de l'application utilisée. En effet, celle-ci a été construite par un informaticien parti à la retraite. Non seulement la connaissance n'a pas été transférée, mais une partie du code source a disparu et n'existe que sous forme compilée. En conséquence, ajouter un simple champ est extrêmement difficile.

Un document rédigé par l'informaticien qui était en charge du développement de l'application explique ainsi que les fichiers sont au format ACCDE, c'est-à-dire :

« Un fichier de base de données Access ACCDB duquel ont été supprimés tous les modules compilés et le code source modifiable. En enregistrant une base de données au format ACCDE, on compile tous les modules de code VBA, on supprime tout le code source modifiable et on

compacte la base de données de destination. Le code VBA conserve ses fonctionnalités mais il est impossible de l'afficher ou de le modifier. » (7)

Aujourd'hui, cet informaticien n'a pas été remplacé, conformément aux mesures d'économie décrétées pour les services publics wallons. Seuls les fichiers compilés sont disponibles. Il s'avère donc très compliqué de modifier une large partie des codes VBA de la base de données, ainsi que la structure même de la base de données. L'expertise n'a pas été reprise et l'application est laissée en désuétude.

Or, la structure de la base de données ne permet pas d'y inclure toutes les informations nécessaires à la bonne gestion des hôpitaux. Par exemple, il n'existe pas de champ spécifique pour les associations et les groupements. A l'heure actuelle, ces données sont ainsi encodées dans un champ libre de type « commentaire », sans formalisme ni consigne claire quant à la forme à utiliser.

Un rapport de la direction des soins hospitaliers indique également la nécessité de ressources transversales pour un développement approfondi des outils informatiques :

« Le développement et la maintenance d'une application informatique au sein d'une Direction opérationnelle en vue de sa distribution auprès d'utilisateurs externes et non contrôlables est par nature une opération délicate et pleine de pièges qui réclame une infrastructure spécifique et les ressources ad hoc. C'est déjà le cas pour des développements à usage interne, ce l'est encore plus pour les développements à usage externe. D'où la prise en charge souhaitable de ces initiatives par des services transversaux spécialisés. » (7)

Manque de sécurité et de fiabilité

La base de données ne comprend aucune forme de sécurité. Les données sensibles sont ainsi stockées non-cryptées sur le serveur partagé, sans forme particulière de protection des données. Seul un back-up des fichiers est réalisé régulièrement par le service informatique en cas de problème.

La gestion des accès utilisateurs est figée, tel qu'il n'est pas possible de préciser les droits d'accès ou d'écriture plus précisément que pour l'ensemble de la base de données.

Enfin, il s'avère compliqué pour les agents de l'AViQ d'accéder à distance à l'application (par exemple dans le cadre de télétravail) et aucun accès n'est disponible pour l'extérieur.

Manque d'efficacité

Plusieurs éléments font apparaître un manque cuisant d'efficacité du service en raison de l'outil informatique utilisé. Ainsi, tous les encodages se font à la main, toutes les demandes officielles ont lieu par courrier papier.

Bien qu'il s'agisse d'une obligation, il arrive régulièrement que des gestionnaires d'hôpitaux ne transmettent pas les nouvelles informations sur leur hôpital. En conséquence, la base de données de la direction des soins hospitaliers n'est jamais réellement à jour.

De plus, deux assistantes administratives sont responsables d'encoder manuellement les nouvelles informations, et en contactant d'initiative les hôpitaux pour connaître les dernières données à jour. Le coût de maintenance à jour de la base de données est ainsi très élevé.

Enfin, lorsqu'un agrément ou une autre décision est signée par le Ministre wallon en charge de la santé, cette information devient « authentique » et est encodée dans la base de données de la direction des soins hospitaliers. L'autorité fédérale a également besoin de cette information, notamment pour assurer le financement de ces institutions. Ainsi, deux courriers sont envoyés à l'INAMI et au SPF Santé publique avec la décision signée. Ces deux organismes ré-encodent ensuite manuellement l'information dans leur propre base de données.

2.2.3 Nouveaux besoins

Outre les limites déjà présentes depuis plusieurs années, de nouveaux besoins sont récemment apparus, justifiant davantage une adaptation du système informatique.

Intégration dans l'AViQ

L'AViQ étant très jeune, elle ne dispose pas encore d'un « schéma directeur informatique » à proprement parler. Par contre, comme expliqué dans le premier chapitre, les normes de l'AWIPH sont actuellement utilisées puisque le service informatique de l'AViQ est celui de l'AWIPH.

Microsoft Access n'est actuellement pas supporté par l'équipe informatique de l'AViQ, qui privilégie des systèmes de gestion de base de données plus avancés. La taille de l'organisation ne permet pas de disposer de l'expertise pour gérer des systèmes de gestion de base de données différents.

De plus, il convient d'assurer l'interopérabilité du système avec le reste de l'environnement de l'AViQ, tel que par exemple le système de gestion documentaire.

Connection à COBRHA+

COBRHA+ (Common Base Registry for Healthcare Actors) est une base de données gérée par la Plate-forme eHealth, un organisme fédéral devant faciliter les échanges de données relatives à la santé.

Cette base de données consolide des informations sur les professionnels de la santé d'une part, et les établissements de soins d'autre part. Elle est alimentée par tous les organismes publics qui génèrent de l'information dans ce domaine.

Cette initiative s'inscrit dans le cadre de la sixième réforme de l'État, en facilitant les échanges d'informations fréquents entre les administrations. Ainsi, chaque administration est responsable de la récolte de données définies en fonction de la répartition des compétences. Par exemple, la Région wallonne recueille la majorité des données relatives aux hôpitaux, alors que l'INAMI et les Communautés se partagent la gestion des données authentiques sur les médecins généralistes.

Chacun doit ensuite partager via COBRHA+ les données récoltées. Pour les hôpitaux, le SPF Santé publique et l'INAMI seront donc informés immédiatement d'une modification des activités hospitalières d'un hôpital, ce qui permettra de calculer son financement.

COBRHA+ propose quatre fonctionnalités à partir de *web-services* : la consultation d'une donnée, l'abonnement à des notifications pour différents types de données, la notification pour signaler une modification et l'envoi de nouvelles données.

Actuellement, COBRHA+ est principalement utilisé pour identifier des professionnels de la santé et des gestionnaires d'établissement de soins afin de leur donner un accès à des outils relatifs à l'eHealth.

Depuis début 2016, le projet COBRHA+ met en place un guichet unique, qui doit permettre à tout acteur de la santé en Belgique d'accéder facilement aux informations administratives qui le concerne, quelque soit l'organisme qui gère ces informations. S'il constate une anomalie ou souhaite enregistrer un changement, il pourra accéder via ce guichet unique au *front office* de l'administration responsable des données, afin de demander une modification de ses informations.

Ce service engendre donc deux nouveaux besoins pour le système informatique de la direction des soins hospitaliers. Premièrement, l'application doit être connectée directement à COBRHA+ afin d'y envoyer et recevoir les données afin de synchroniser les deux bases de données. Deuxièmement, les gestionnaires d'hôpitaux doivent disposer d'un accès à leurs propres données signalétiques, et pouvoir les modifier. (21)

2.3 Synthèse

Sur base des limites et des besoins mis en évidence pendant l'élicitation, cette partie synthétise les exigences fonctionnelles et non-fonctionnelles de la solution à mettre en place.

2.3.1 Exigences fonctionnelles

Les exigences énumérées ci-dessous sont issues de l'élicitation. Elles permettent de faire face aux problèmes rencontrés et ont été validées par les acteurs lors des réunions et interviews en suivant le modèle des neuf boîtes présenté *supra*.

- L'application permettra aux agents de l'AViQ et aux gestionnaires d'hôpitaux de construire ensemble le dossier d'un hôpital, chacun pouvant compléter sa partie.
- L'application permettra une gestion poussée des droits d'accès à la base de données. Ainsi, seule une partie du dossier de son propre hôpital sera modifiable par le gestionnaire.
- L'application permettra de confectionner des documents types par les agents de l'AViQ, tel quel les rapports d'inspection ou les projets de décision.
- L'application permettra de planifier les inspections. Elle sera ainsi intégrée avec l'application Outlook afin de permettre une gestion optimale du calendrier et des emails.
- L'application permettra aux gestionnaires d'hôpitaux de demander un agrément, une dérogation, la création d'un groupement, d'une association ou une fusion. Des documents pourront être joints à cette demande.
- L'application permettra de connaître à tout moment l'état des lieux d'un dossier. Lorsqu'une action sera nécessaire par un des intervenants, celui-ci recevra une notification afin de lui demander d'agir. L'application générera également des rappels lorsqu'un acteur n'intervient pas après un délai donné.
- L'application permettra la gestion et le suivi des plaintes de patients par l'AViQ.
- L'application permettra à chaque intervenant de se connecter à partir de sa carte d'identité électronique et de signer électroniquement un document. En effet, tous les courriers papiers seront remplacés par des messages électroniques.
- L'application sera accessible à distance pour chacun des intervenants.
- L'application sera liée au système de gestion documentaire et aux autres applications de l'AViQ.

2.3.2 Exigences non-fonctionnelles

Pour atteindre les objectifs décrits, il est également indispensable que le nouvel outil respecte des exigences non-fonctionnelles.

Ce tableau reprend les exigences spécifiques à la solution proposée. Il est basé sur les demandes exprimées par les agents de la direction des soins hospitaliers, puisque ceux-ci seront les principaux utilisateurs de l'application.

Tableau 3 - Liste des exigences non-fonctionnelles

Type d'exigence	Besoins	Priorité
Ergonomie et convivialité	L'outil sera utilisé par des personnes extérieures à l'administration, telles que les gestionnaires d'hôpitaux et leurs délégués. Il doit donc refléter l'image de l'AViQ, et de manière générale des administrations wallonnes, par une interface conviviale et respectant la charte graphique de l'AViQ.	Basse
Facilité d'utilisation et facteurs humains	L'encodage des données et la rédaction des rapports seront facilités par l'utilisation de modèles.	Moyenne
Fonctionnement	Le système devra pouvoir être configuré facilement par les agents traitants. Les délais et le circuit de validation doivent spécialement être adaptables.	Haute
Adéquation à l'environnement	L'application doit être hébergée dans les bâtiments de l'AViQ, selon ses standards techniques.	Haute
Maintenance, support, portabilité, installation	L'application devra permettre un déploiement optimal des mises à jour.	Moyenne
Sécurité	Les données transmises par les hôpitaux peuvent être confidentielles. L'application devra chiffrer toutes les communications de bout-en-bout.	Haute
Culturelles et politiques	L'application sera adaptée aux spécificités culturelles de l'AViQ.	Basse
Lois et standards	L'application doit empêcher toute action en contradiction avec la loi sur les hôpitaux (paramétrable). Par exemple : autoriser un nouveau service hospitalier au-delà des quotas fédéraux.	Haute
Conception	La solution doit être construite de manière à pouvoir s'agencer avec les autres outils disponibles à l'AViQ.	Haute
Service	La solution doit inclure une migration des données depuis la base de données MS Access existante.	Moyenne

Source : basé sur le modèle (22)

CHAPITRE 3

Construire une solution

Le troisième chapitre vise à décrire la solution cible permettant de palier aux limites du système actuel et de répondre aux nouveaux besoins. Il se compose des phases d'exploration des différentes options, de leur évaluation et de la décision de la meilleure solution.

Ensuite, les principaux processus cibles sont formalisés et modélisés à l'aide du BPMN. Cette étape de conseil permet également de lister les cas d'utilisation de l'application.

3.1 Exploration

L'exploration cherche à déterminer les différentes possibilités de solution qui peuvent répondre aux besoins synthétisés dans le point précédent. Ainsi, quatre options sont décrites. Pour chacune, les avantages et inconvénients sont brièvement expliqués.

3.1.1 Adaptation de l'application existante

La première option consiste à utiliser la base de données Access existante en l'adaptant aux nouveaux besoins. Le principal avantage de cette option est le coût réduit qu'elle engendre. De plus, cette solution peut être implémentée rapidement et avec un minimum de formation.

Cependant, cette option comporte de nombreuses limites liées au logiciel Access, comme expliqué plus haut. De plus, le directeur informatique de l'AViQ a déjà informé que Microsoft Access ne ferait pas partie des applications supportées.

3.1.2 Achat d'une application « COTS »

L'achat d'une application « clé-sur-porte » (*commercial off-the-shelf*) permettrait de disposer d'un système évolué, dans un temps limité et avec des coûts maîtrisés.

La principale difficulté de cette option est de trouver une application répondant aux besoins identifiés précédemment. Vu la spécificité de l'organisme public, l'utilisation d'une application existante sur le marché entraînera inévitablement une adaptation des processus métiers au sein de l'AViQ.

Si des modifications marginales peuvent être demandées sur l'application achetée, la solution devient financièrement moins intéressante dès qu'un nombre plus élevé de modifications sont demandées.

3.1.3 Développement d'une nouvelle application

La troisième option consiste à développer une nouvelle application sur mesure. Cette solution permet de répondre précisément à tous les besoins et spécificités de l'organisation.

Cependant, le prix élevé de cette option constitue son principal inconvénient. Avant d'effectuer un tel choix, il s'agira donc de s'assurer qu'aucune autre option n'est envisageable.

3.1.4 Adaptation d'un produit générique existant

Enfin, la quatrième option trouvée dans le cadre de cette phase d'exploration consiste à acquérir un produit générique et à l'adapter pour répondre aux exigences de l'AViQ. Cette option est donc un intermédiaire entre la deuxième et la troisième. Les frais de licence peuvent être nuls en cas de produit *open-source*.

3.2 Evaluation

Afin de déterminer la meilleure option parmi celles présentées ci-dessus, il est fait appel à plusieurs concepts théoriques.

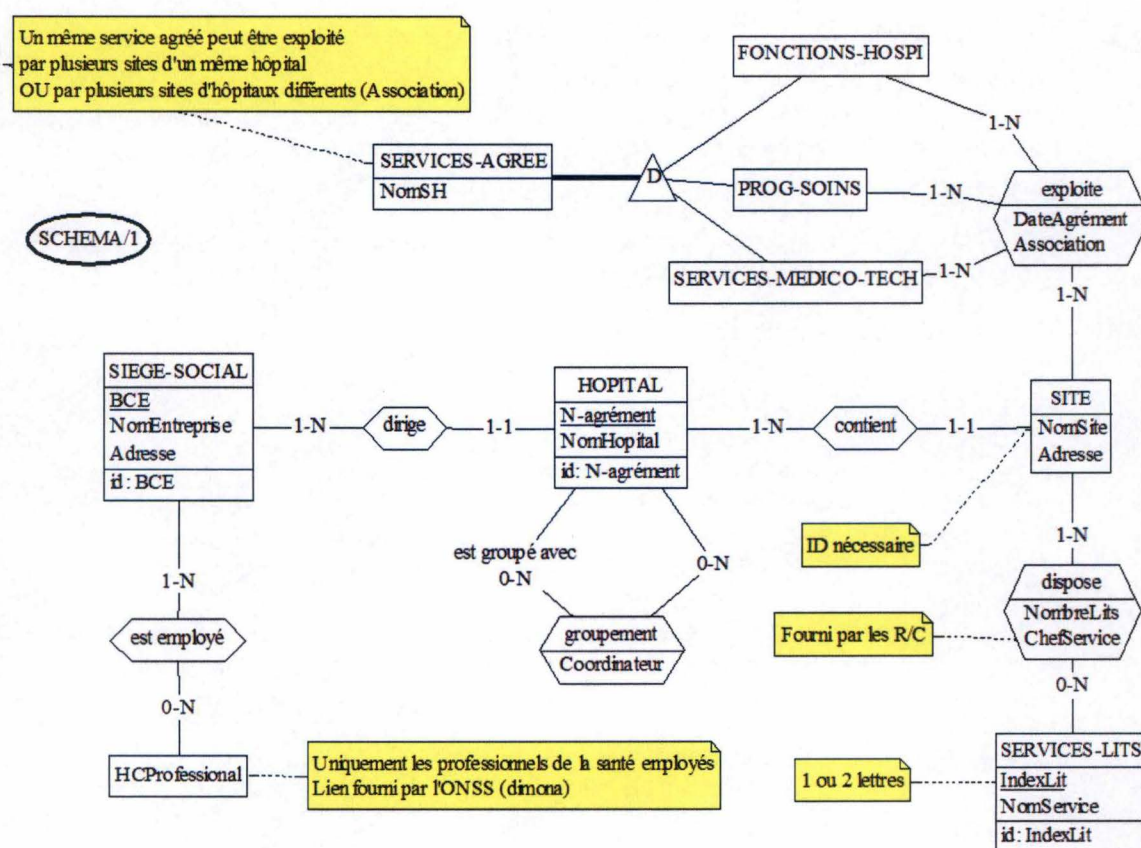
3.2.1 Environnement

Pour remplir les besoins de fiabilité et d'efficacité, le nouveau système informatique doit inévitablement se baser sur une base de données solide et complète. Il convient de présenter la structure des données du domaine d'application afin de mieux comprendre l'environnement dans lequel la solution devra évoluer.

Le schéma suivant présente ainsi les concepts métiers (entités) et les relations entre eux. Il servira de base pour la création du schéma relationnel de la base de données.

Pour une meilleure compréhension de la terminologie utilisée, il est utile de lire ce schéma en parallèle avec le tableau situé page 11.

Figure 2 - Schéma entité-relations



Source : réalisé en 2015 pour le Service public de Wallonie

Comme expliqué pendant l'élucidation, la base de données devra être accessible aussi bien aux agents de l'AViQ que pour les gestionnaires d'hôpitaux, chacun disposant d'un accès en lecture et/ou écriture à des parties distinctes. Certaines informations seront en outre synchronisées avec la base de données partagée COBRHA+.

On peut donc écarter la première option, consistant à garder la base de données Access actuelle moyennant certaines adaptations. En effet, Microsoft Access ne permet pas une interopérabilité

avec les autres applications de l'AViQ. Access ne peut pas non plus se connecter directement à COBRHA+. Il faudrait alors greffer à l'application des composants permettant de communiquer avec les autres applications. Or, ceci a déjà été essayé et ne fonctionne pas.

La base de données Access utilisée actuellement comme application devra être complètement récréée pour intégrer de nouveaux champs et accroître les liens entre les concepts.

3.2.2 Stratégie de l'organisation

Afin d'évaluer la solution à développer, il importe de déterminer les besoins en matière d'innovation et de fiabilité.

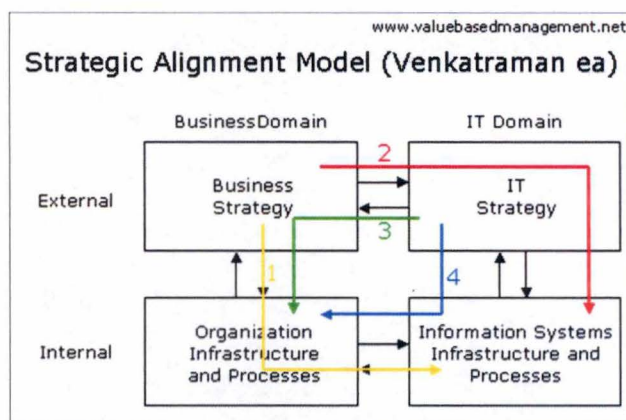
Au sens de Nolan et McFarlan (23), l'innovation à l'AViQ a peu d'intérêt puisque l'organisme n'est pas soumis à un environnement concurrentiel. L'IT doit donc être utilisé de manière défensive.

Cependant, avec la nouvelle solution, tout le métier est basé sur l'informatique : il devient impossible d'assurer les missions de l'AViQ si l'application ne fonctionne pas. Cette dernière doit donc être très fiable. Selon cette typologie, on peut donc classer l'organisme en « *Factory Mode* ». (23)

Par ailleurs, d'après la théorie développée par Henderson et Venkatraman en 1993, l'alignement du business et de l'IT dépend du type d'organisation. Cette théorie distingue deux couches pour le domaine Business et pour le domaine IT : la couche stratégique (externe) et la couche opérationnelle (interne). Quatre pôles sont donc décrits, chacun influençant un autre. (24)

Quatre stratégies d'alignement découlent de cette théorie, permettant de classer les organisations. Deux d'entre elles partent de la stratégie Business et les deux autres de la stratégie IT. Le schéma ci-dessous permet de visualiser ces quatre perspectives.

Figure 3 - Modèle d'alignement stratégique de Henderson et Venkatramen (1993)



Source : (24)

Il découle des réunions organisées dans le cadre de la mise en place de l'AViQ que dans cette organisation, l'IT n'a pas pour vocation de guider le business. Les processus métiers ne peuvent être fondamentalement adaptés pour correspondre à une stratégie informatique. De plus, les processus et la structure organisationnelle précèdent la mise en place de l'informatique, comme en témoigne l'absence de réel plan directeur informatique à l'AViQ plusieurs mois après sa création.

On se retrouve donc dans le premier type d'organisation (« *strategy execution* »), où la stratégie business détermine l'organisation et les processus, qui eux-mêmes déterminent les outils informatiques à mettre en place.

Cette analyse permet d'écarter la deuxième option (achat d'une application « COTS ») car les spécificités de cette organisation publique ne permettent pas de modifier les processus métiers pour convenir à une application existante sur le marché.

3.2.3 Ressources

Les ressources disponibles peuvent également influencer le choix de la solution à mettre en place. En ce qui concerne l'AViQ, l'organisme fait face aux restrictions budgétaires décrétées dans l'ensemble des organismes publics wallons.

Dans ce contexte, il est préférable d'opter pour un projet de taille raisonnable dont les chances de succès sont élevées plutôt que pour un projet redéfinissant complètement l'organisation interne, mais qui pourrait ne jamais être réalisé.

En conséquence, il semble inopportun de faire appel à la troisième option présentée au début du chapitre (développement d'une nouvelle application *from scratch*). En effet, les coûts engendrés par ce développement et la durée du projet ne sont pas raisonnables compte tenu des objectifs.

3.3 Décision

Le point précédent a évalué négativement les trois premières options présentées pendant la phase d'exploration. Cette partie décrit en quoi la quatrième option correspond au mieux aux besoins de la direction des soins hospitaliers.

Au vu des exigences décrites dans le chapitre précédent, l'utilisation d'un produit générique *open-source* tel que l'ERP Odoo permet de limiter les coûts tout en garantissant une grande adaptation aux besoins de l'AViQ. En effet, les adaptations sur ce type d'application sont aisées et la majorité des besoins peut être atteint grâce à la bibliothèque d'applications existante. (25)

Une *web-application* semble ainsi la solution la plus adéquate. Cette application pourra en effet être utilisée aussi bien à l'AViQ que dans tous les hôpitaux, quelque que soit le système d'exploitation et sans installation.

De plus, l'utilisation à distance et multiplateforme, par exemple pour le travail à la maison, est particulièrement aisée avec les applications web. Une *web-application* permet également une gestion des accès aisée via les modules eID existants. (26)

Cette application sera utilisée à la fois par les fonctionnaires de l'AViQ et par les gestionnaires d'hôpitaux afin de faciliter la communication entre tous et limiter les messages passant par d'autres canaux (courriers, e-mails, téléphone).

Des développements supplémentaires seront tout de même nécessaires. Ces adaptations pourront être exécutées à la fois par un consultant extérieur spécialisé dans ce type d'application et par l'équipe informatique de l'AViQ. Cette collaboration évite ainsi de se rendre dépendant d'une entreprise privée, conformément aux bonnes pratiques en matière de marché public.

3.4 Conseil

Le choix de la meilleure solution a été effectué et peut être communiqué. Parallèlement, il convient de donner plus de précisions sur l'outil à développer. Deux parties sont présentées dans ce point : les principaux processus métiers cibles et les cas d'utilisation.

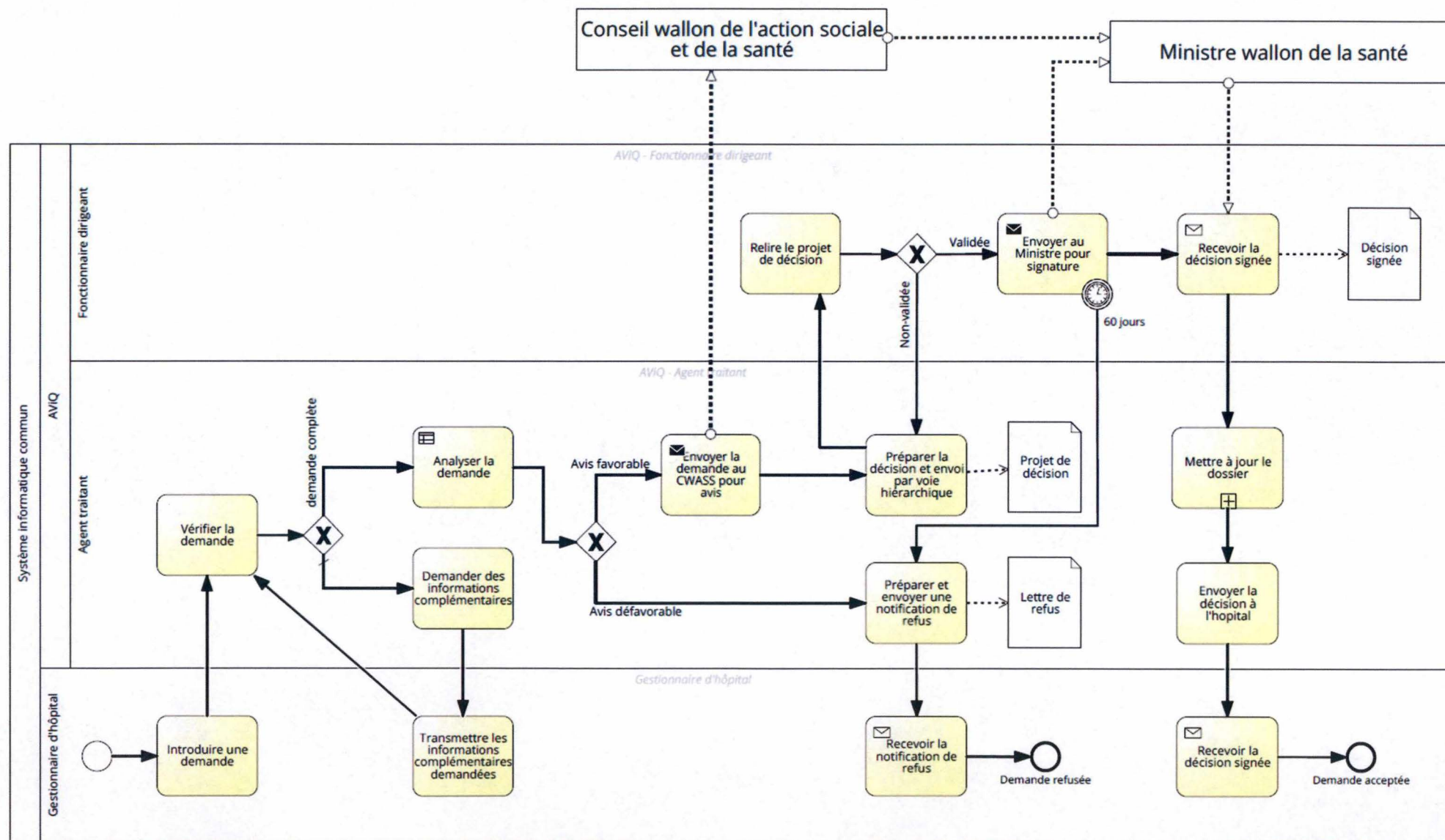
3.4.1 Processus métiers cibles

Processus 1 : Demande d'un gestionnaire d'hôpital

Objectif	Traiter une demande d'octroi d'agrément, de dérogation, d'association, de groupement ou de fusion émanant d'un gestionnaire d'hôpital.
Acteurs impliqués	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionnaire d'hôpital ou son délégué • Agent traitant de l'AViQ en charge de l'hôpital concerné • Fonctionnaire dirigeant de l'AViQ (via la voie hiérarchique) • Conseil wallon de l'action social et de la santé • Ministre wallon de la santé (via son Cabinet)
Activités	<ol style="list-style-type: none"> 1 Réception de la demande directement depuis l'application 2 Ajout éventuel d'informations manquantes (ex : documents joints) 3 Analyse de la demande au regard des règles business et de la programmation 4 Si avis positif, préparer le document à faire signer au Ministre 5 Validation par les fonctionnaires dirigeants 6 Signature par le Ministre 7 Modification du dossier de l'hôpital dans la base de données (cf. processus 3)
Évènements	<ul style="list-style-type: none"> • Début : un gestionnaire souhaite envoyer une demande de nouvel agrément (provisoire ou définitif), de modification de ses services hospitaliers (type de lits), de nouvelles activités hospitalières, de dérogation, de groupement, d'association ou de fusion. Il introduit sa demande dans l'application. • Intermédiaire : en cas de non-signature de la décision par le Ministre dans les 60 jours, une notification de refus est envoyée. Cela permet d'éviter qu'un dossier soit bloqué trop longtemps « sur le bureau » du Ministre. • Fin : soit le gestionnaire reçoit une notification de refus de sa demande, soit il reçoit la décision signée du Ministre.
Artefacts	<ul style="list-style-type: none"> • Projet de décision rédigé dans l'application par l'agent traitant • Décision signée par le Ministre (intégré dans l'application) • Lettre de refus, motivant les raisons de ce refus au gestionnaire de l'hôpital

Le schéma suivant présente ce processus cible sous le format « *business process modeling notation* » (BPMN).

Figure 4 - BPMN du processus TO BE « Demande d'un gestionnaire d'hôpital »

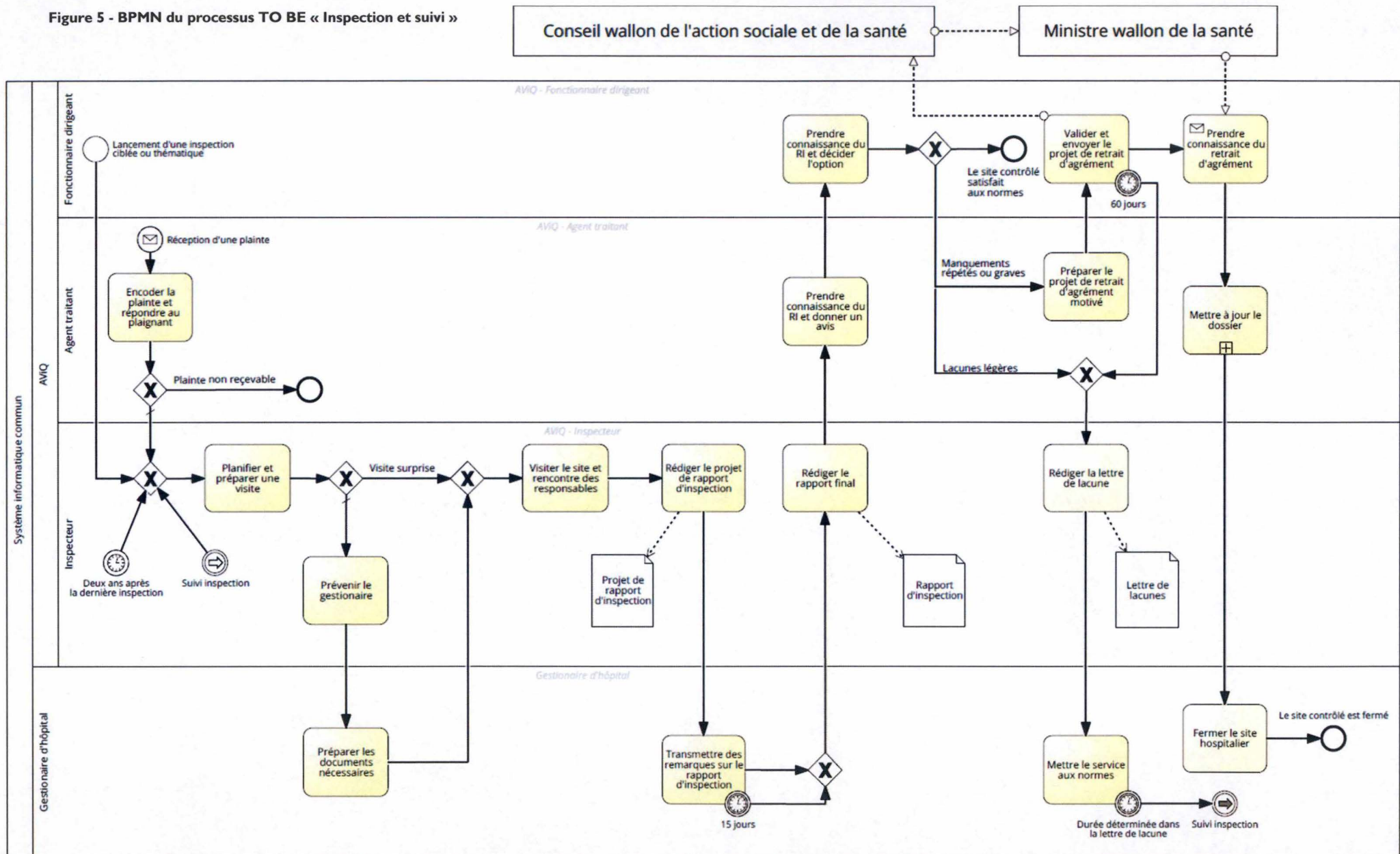


Processus 2 : Inspection et suivi

Objectif	Organiser l'inspection d'un site hospitalier afin de confronter la réalité aux normes en vigueur. En cas de lacunes, suivre le respect des adaptations demandées par une nouvelle inspection.
Acteurs impliqués	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionnaire d'hôpital • Agent traitant • Inspecteur • Fonctionnaire dirigeant • CWASS • Ministre wallon de la santé
Activités	<ol style="list-style-type: none"> 1 Choix du site hospitalier et des services qui font l'objet d'une inspection. Lors d'un nouveau service, inspection du nouveau service au cours des deux premières années (le temps que le nouveau service se mette en place, laissé à l'appréciation de l'inspecteur). 2 L'inspection est ajoutée à l'agenda, soit en concertation avec le gestionnaire d'hôpital (ce qui permet d'assurer que les personnes ressources seront disponibles), soit indépendamment (en cas d'inspection surprise). 3 Une fois la visite effectuée, un projet de rapport d'inspection est rédigé puis envoyé au gestionnaire d'hôpital, qui dispose de 15 jours pour émettre ses remarques. 4 L'agent traitant prend connaissance du rapport final et transmet un avis sur la suite de la démarche par voie hiérarchique. Le fonctionnaire dirigeant détermine l'issue de l'inspection. 5 En cas de lacunes légères, envoyer une lettre de lacunes au gestionnaire. En cas de manquement grave ou répété, démarrer une procédure de retrait d'agrément engendrant la fermeture du site concerné.
Évènements	<ul style="list-style-type: none"> • Début : <ul style="list-style-type: none"> • Par défaut, le processus d'inspection est lancé à la demande du fonctionnaire dirigeant. • Le processus est lancé automatiquement à la réception d'une plainte (jugée recevable) d'un patient ou proche, dans le service hospitalier concerné par la plainte. • Le processus est lancé automatiquement deux ans après la fin de la précédente inspection dans ce site hospitalier • Intermédiaire : <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque l'inspection débouche sur une lettre de lacunes, le processus d'inspection est relancé à la fin du délai donné au gestionnaire pour se mettre aux normes. • Fin : <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque l'inspection a eu lieu, le processus se termine soit si le site contrôlé répond à toutes les normes, soit par un retrait d'agrément et une fermeture forcée du site hospitalier.
Artefacts	<ul style="list-style-type: none"> • Projet de rapport d'inspection • Rapport d'inspection • Lettre de lacunes

Le schéma suivant présente ce processus cible sous le format « *business process modeling notation* » (BPMN).

Figure 5 - BPMN du processus TO BE « Inspection et suivi »

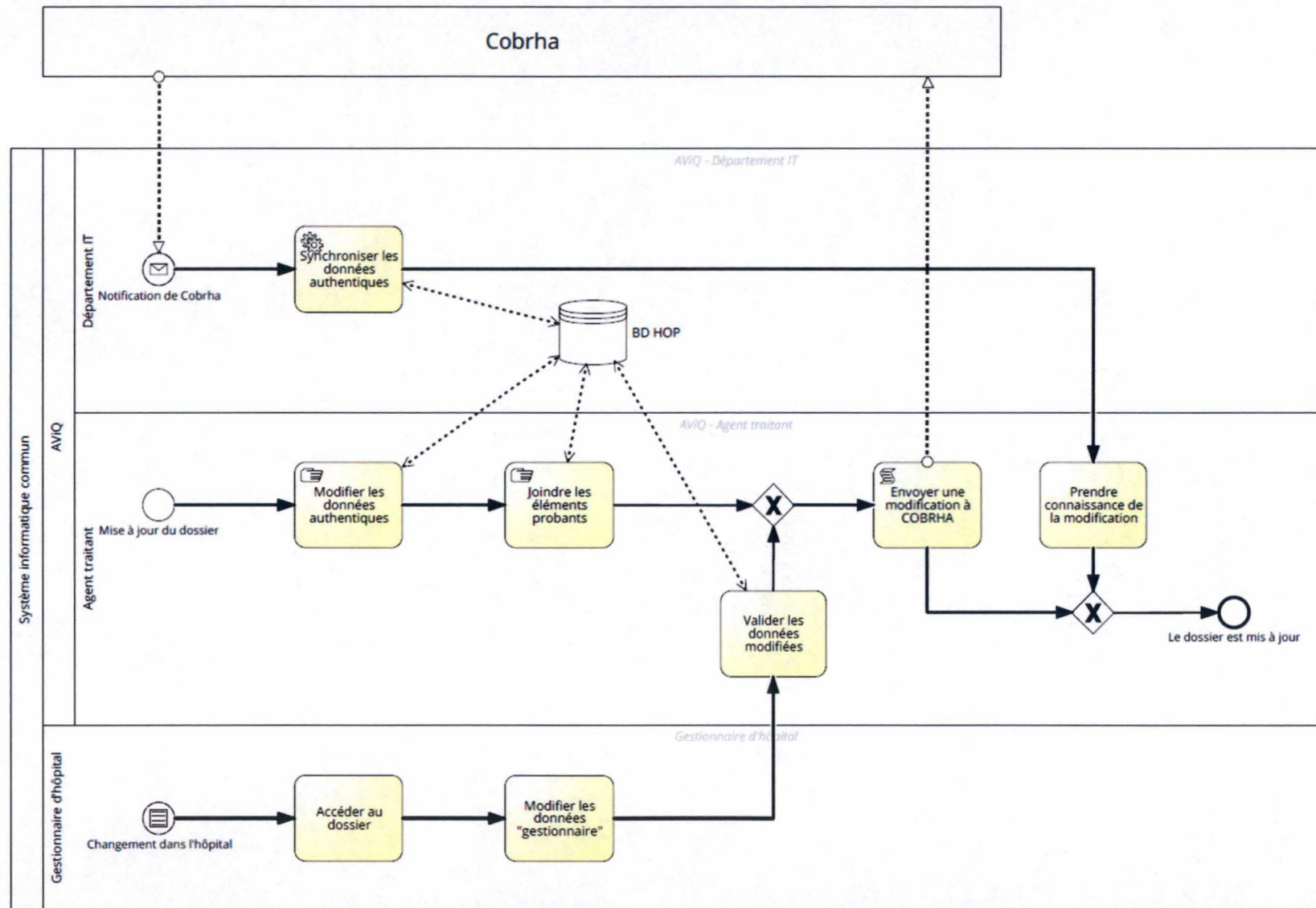


Processus 3 : Mise à jour du dossier

Objectif	<p>Mettre à jour le dossier d'un hôpital, soit à la suite d'un changement constaté en interne (cf. processus 1 et 2), soit parce qu'une autre institution publique modifie une donnée dont elle a la responsabilité (notification par CORBHA+).</p> <p>Également, permettre au gestionnaire de l'hôpital de visualiser et modifier certaines données signalétiques concernant son propre hôpital. Ces données sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identité des directeurs de service - Informations de contacts (email, téléphone, etc.) et numéro de compte - Initiatives spécifiques de l'hôpital <p>Les autres données sont incluses dans l'agrément de l'hôpital (nom de la société, adresse, etc.). Pour les modifier, le gestionnaire doit encoder une demande spécifique de modification de son agrément.</p> <p>Le gestionnaire a l'obligation de transmettre et garder à jour ses données, qui serviront de source authentique pour les autres organismes publics.</p>
Acteurs impliqués	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionnaire d'hôpital, qui peut voir et modifier certaines informations concernant son propre hôpital. • Agent traitant de l'AViQ • Département IT de l'AViQ. Celui-ci n'intervient pas manuellement dans le processus, puisque la synchronisation des données entre COBRHA+ et la base de données de l'AViQ est entièrement automatisée. • Système COBRHA+, en tant que "boîte noire"
Activités	<ol style="list-style-type: none"> 1 En fonction de l'évènement de démarrage, les données d'un dossier sont modifiées manuellement ou automatiquement, éventuellement après avoir été validées. 2 COBRHA+ est automatiquement informé de la modification apportée. Ainsi, les autres institutions publiques sont informées de ce changement.
Évènements	<ul style="list-style-type: none"> • Début : le processus peut être démarré de trois façons. <ul style="list-style-type: none"> • Il est nécessaire pour l'AViQ de mettre à jour le dossier. Cet évènement est généralement lié à un autre processus. • Une information a été modifiée par un autre organisme public, qui a donc mis à jour la base de données COBRHA+. Une notification est automatiquement envoyée à l'application afin de mettre à jour cette information dans la base de données de l'AViQ. • Un gestionnaire souhaite modifier une information de son dossier auquel il a accès. • Fin : la base de données de l'AViQ et COBRHA+ sont à jour.

Le schéma suivant présente ce processus cible sous le format « *business process modeling notation* » (BPMN).

Figure 6 - BPMN du processus TO BE « Mise à jour du dossier »



3.4.2 Cas d'utilisation (use cases)

Sur base des processus modélisés ci-dessus, il est possible de lister les cas d'utilisation (use cases) de la nouvelle application. Les cas d'utilisation sont numérotés et la complexité est indiquée, afin de faciliter le travail de gestion de projet décrit au chapitre suivant.

#	Action	Acteurs	Complexité
1	Se connecter avec sa carte d'identité électronique	Agent traitant, gestionnaire d'hôpital, inspecteur, fonctionnaire dirigeant	Faible
2	Signer électroniquement un document	Agent traitant, inspecteur, fonctionnaire dirigeant, gestionnaire d'hôpital	Faible
3	Introduire une demande	Gestionnaire d'hôpital	Moyenne
4	Joindre des documents	Agent traitant, inspecteur, gestionnaire d'hôpital	Faible
5	Commenter un document	Agent traitant, fonctionnaire dirigeant	Faible
6	Lire le dossier d'un hôpital	Agent traitant, inspecteur, fonctionnaire dirigeant, gestionnaire d'hôpital	Moyenne
7	Modifier le dossier d'un hôpital	Agent traitant, inspecteur, gestionnaire d'hôpital	Élevé
8	Déléguer son accès à l'application	Gestionnaire d'hôpital	Faible
9	Gérer les accès en fonction des acteurs et types de données	Fonctionnaire dirigeant	Moyenne
10	Programmer une inspection	Inspecteur, gestionnaire d'hôpital	Faible

CHAPITRE 4

Organiser le changement

La quatrième chapitre présente deux dispositifs qui permettront de passer de la situation actuelle à la solution proposée. Les aspects étudiés sont la gestion de projet et la gestion du changement.

4.1 Gestion de projet

4.1.1 Méthodologie

Pour la mise en place de la nouvelle application, il est proposé d'utiliser la méthodologie « Rationnal Unified Project » (RUP). En effet, la solution proposée fait table rase de l'ancienne application et suppose un développement conséquent qui devra être déployé dans son ensemble, car tous les processus business sont liés.

La méthodologie RUP cherche à limiter dès le départ les risques inhérents à la majorité des projets informatiques en proposant des « bonnes pratiques ». Le RUP suppose ainsi le développement par itérations sur base des cas d'utilisation, préalablement modélisés. Les *use cases* présentant le risque le plus élevé doivent être développés en priorité. La gestion de la qualité et du changement occupe également une place importante dans cette méthodologie. (27)

La première partie de ce chapitre cherche à évaluer la durée et le coût du projet. Elle présente également une analyse des risques et de la qualité, afin de proposer un planning de développement de la nouvelle application.

4.1.2 Évaluation du poids non-ajusté du projet

Les informations présentées au chapitre précédent permettent de calculer le poids des cas d'utilisation en utilisant la méthode des « *use cases points* ». (28)

Selon cette méthode, les *use cases* sont classés en fonction du nombre de transactions nécessaires à leur exécution. Une transaction est définie comme un ensemble d'activités qui peuvent être exécutées en un bloc. Quinze, dix ou cinq points sont ainsi attribués à chaque cas d'utilisation en fonction de sa complexité.

1 x 15	Use case complexe (plus de 7 transactions)	15 points
3 x 10	Use cases moyens (entre 4 et 7 transactions)	30 points
6 x 5	Use cases simples (entre 1 et 3 transactions)	30 points
Total	(UUCW)	75 points

En ce qui concerne les acteurs, le tableau page 12 reprend toutes les parties-prenantes et les classe en fonction de leur niveau de complexité (simple, moyen, complexe).

Les acteurs « simples » n'utilisent pas directement l'application web et n'entraînent donc pas une charge de travail importante pour le projet. Les acteurs « moyens » interagissent avec la solution mais utilisent peu de fonctionnalités. Quant aux acteurs « complexes », ils interagissent directement dans le système et utilisent la majorité des fonctionnalités.

On attribue un, deux ou trois points à chaque acteur en fonction de sa complexité :

3 x 3	acteurs complexes	9 points
1 x 2	acteur moyen	2 points
2 x 1	acteurs simples	2 points
Total (UAW)		13 points

L'estimation de la taille du projet est réalisée en additionnant le poids non-ajusté des *use cases* et la somme du poids des acteurs impliqués.

$$UUCP = UAW + UUCW = 13 + 75 = 88$$

Cela nous permet d'obtenir une estimation du nombre de lignes de code nécessaires. Dans ce projet, le développement est limité par l'existence de composants déjà existants. On évalue donc à 100 le nombre de ligne de code à rédiger pour chaque *unadjusted use case point*, soit la valeur minimum à utiliser en absence de données historiques. (27) On obtient donc :

$$88 * 100 = 8800 \text{ SLOC}$$

Ce nombre de lignes de code permet de calculer les coûts, la durée et l'effort qu'implique chaque étape du projet. La méthode COCOMO II est utilisée (29) par le logiciel Costar. Tout d'abord, il convient de procéder à la calibration. Ensuite, il faudra fournir une évaluation des ressources humaines nécessaires à chaque étape du projet.

Les paramètres utilisés dans Costar ainsi que leur justification sont intégrés dans l'annexe (drivers et salaires). Les résultats de cette estimation sont les suivants :

Coût	117,4 KEUR
Effort	18,3 personnes-mois
Durée	10,7 mois
Productivité	481 SLOC par PM

On observe une productivité relativement importante en raison du type de solution sélectionné. En effet, la plupart des modules existent déjà et doivent simplement être adaptés par une équipe de consultants qui connaissent la plateforme.

Les coûts *hardware* ne sont pas compris.

4.1.3 Analyse des risques

Ce point liste les risques du projet, aussi bien au niveau technique qu'au niveau de la gestion. L'exposition à ces risques peut être calculée en multipliant les paramètres de probabilité et d'impact (0 étant nul et 5 très élevé). Les stratégies pour faire face aux risques énumérés sont mises en évidence dans la dernière colonne. (27)

Les risques sont basés sur les discussions avec les agents et l'expérience de projets antérieurs menés au sein du Service public de Wallonie.

Tableau 4 – Liste des risques et des stratégies de réduction

Risque	Proba- bilité	Imp act	Stratégie de réduction
Risques techniques			
Perte de données pendant le transfert	2	5	Garder une copie de données sur un serveur séparé.
Communication entre logiciels défaillante	4	4	Réaliser un test d'interopérabilité de la solution avant son implémentation complète
Sécurité des données compromise pendant le transfert	2	3	Transférer physiquement les données dans un environnement déconnecté
Blocage de l'application par les systèmes informatiques des hôpitaux	3	3	Déterminer la configuration des logiciels de sécurité des hôpitaux et la communiquer
Problème lié à l'utilisation de la carte d'identité électronique	2	5	Développer un moyen de connexion alternatif à l'eID (ex. : via SMS)
Risques liés au management			
Incohérence de l'application avec la stratégie de l'AViQ	1	5	Inscrire le développement de l'application dans la stratégie globale de l'AViQ
Mauvaise estimations de temps	3	4	Prévoir des périodes vides pour assimiler l'éventuel retard
Personnel non formé à la nouvelle application	3	3	Inclure la formation du personnel à la nouvelle application dans le projet
Changement réglementaire pendant la phase de développement	2	4	S'assurer que l'application est paramétrable
Mauvaise compréhension du prestataire	2	3	Développer un cahier des charges le plus complet possible et organiser régulièrement des réunions de suivi
Départ des personnes ressources de l'AViQ	3	3	Repérer les personnes clés et proposer un statut d'expert (meilleure rémunération)
Autre priorité politique suite aux nouvelles élections	1	4	Inscrire la mise en place de l'application dans le contrat d'administration de l'AViQ
Budget insuffisant pour mener le projet à bout	2	3	Engager l'ensemble du budget la première année

4.1.4 Gestion de la qualité

La notion de qualité regroupe différentes réalités. Au sens restreint, on entend par « qualité » la conformité du système et de ses composants aux exigences spécifiées dans le cahier des charges. Dans un sens plus large, la « qualité » vise plutôt à satisfaire l'ensemble des besoins et attentes du client, y compris ceux qui n'ont pas pu être mis en évidence au début du projet. (27)

Dans le cadre d'un logiciel informatique, on peut évaluer la qualité en étudiant six aspects du produit : les fonctionnalités de la solution, la fiabilité, l'utilisabilité, l'efficacité, la facilité de maintenance et la portabilité.

Il est également possible d'évaluer la qualité suffisante d'un produit en fonction de ses défauts, c'est-à-dire des comportements du logiciel ne correspondant pas aux exigences et besoins de l'utilisateur. Il s'agit donc de limiter au maximum le nombre de défauts avant la livraison de chaque workpackage, en évitant d'en générer d'une part, et en supprimant les défauts existants d'autre part.

Afin de répondre à ces deux définitions de la qualité, ce chapitre intègre une liste des attentes qui devront être remplies pour que le niveau de qualité soit satisfaisant. Celles-ci découlent du chapitre précédent.

Pour chaque indicateur, un SLA peut ainsi être négocié avec le soumissionnaire dans le cadre d'une procédure de marché public.

Tableau 5 - Gestion de la qualité

Qualité	Indicateur	Use-case lié
Le système permet de réduire la durée de la procédure administrative	Calcul de la durée de la procédure avant la nouvelle application par rapport à la durée obtenue après l'implantation du système	3, 7, 10
Le système est flexible par rapport aux futurs changements	Nombre de paramètres disponibles	7, 8, 9
Le système permet un échange d'informations en temps réel entre les gestionnaires d'hôpitaux et l'AViQ	Les flux de messages sont existants et efficaces.	3, 10
Le système permet de se connecter à l'application sécurisée dans un délai limité	Durée entre l'ouverture de l'application et l'utilisation effective	1, 2
Le système est relié à la suite Microsoft Office	Nombre d'actions nécessaires pour importer/exporter une information depuis/vers un programme Office	4, 5, 10
Le système permet d'avoir facilement une vue d'ensemble du dossier d'un hôpital	Type d'information disponible sur un seul écran	6, 9
Le système permet la validation par voie hiérarchique	Respect des règles administratives en vigueur	2, 4, 5

4.1.5 Planification

Sur base des résultats de Costar, il a été choisi de poser la durée d'une itération à 5 semaines environ. La maturité de l'AViQ justifie en effet des itérations relativement longues. Il convient de répartir les itérations de la manière suivante :

Phase	Durée (mois)	Nombre itérations	Coût (KEUR)	Effort (p-m)	ETP moyen
Inception	1,1	1	7,4	0,9	0,9
Élaboration	3,2	3	24,5	3,7	1,2
Construction	5,3	5	74,6	11,8	2,2
Transition	1,1	1	10,9	1,9	1,7
Total	10,7	10	117,4	18,3	

Le présent rapport appartient à la phase d'inception. La phase de transition sera notamment soutenue par la méthodologie de gestion du changement décrite au point suivant.

L'interaction entre différents logiciels pour la mise en place de la solution explique un nombre élevé d'itérations pour la phase de construction. Il est en effet indispensable de réduire au maximum les risques liés à cette intégration en privilégiant un total de cinq itérations pour cette phase.

Pour planifier les *use cases*, il a été tenu compte des risques et des qualités mis en évidence *supra*. Ce tableau présente les *use cases* traités à chaque itération des phases d'élaboration et de construction :

Tableau 6 - Répartition des *use cases* dans les itérations

Phase	Itération	Cas d'utilisation
Élaboration	1	Lire le dossier d'un hôpital
	2	Modifier le dossier d'un hôpital
	3	Se connecter avec sa carte d'identité électronique
Construction	1	Introduire une demande
	2	Programmer une inspection
	3	Joindre des documents
	4	Gérer les accès en fonction des acteurs et type de données Déléguer son accès à l'application
	5	Commenter un document Signer électroniquement un document

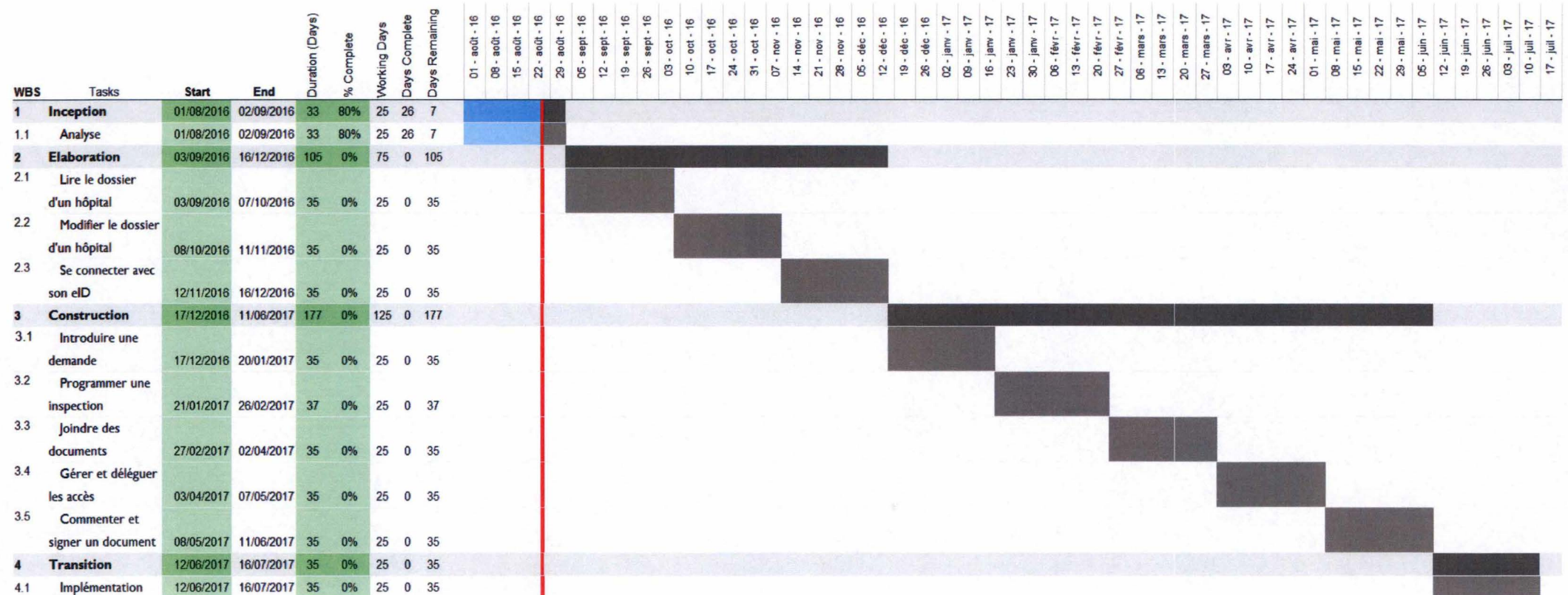
Cet ordre permet de réduire au maximum les risques en commençant par développer dans les premières itérations les aspects liés aux *use cases* considérés comme les plus risqués. Dans la mesure du possible, les *use cases* sont regroupés dans la même itération lorsqu'ils sont liés aux mêmes risques.

Par ailleurs, l'analyse de la qualité est utilisée pour privilégier les *use cases* qui permettent la plus grande satisfaction de l'utilisateur dès le début du projet.

Alors que la phase d'élaboration permet de fonder la base même de l'application (structure de données) et le *login*, la phase de construction comprend les *use cases* pour lesquels l'interaction avec l'extérieur ou d'autres programmes de l'AVIQ est indispensable (gestion documentaire, gestion de l'agenda), puis ajoute les fonctionnalités les moins risquées.

Le schéma suivant présente un diagramme de Gantt du projet, qui devra être précisé et adapté au fur et à mesure des nouvelles informations disponibles.

Figure 7 - Diagramme de Gantt



D'après cette planification, l'application sera pleinement opérationnelle en juillet 2017 (dans l'hypothèse où le développement commence très rapidement). Des versions testables pourront cependant être livrées après chaque itérations.

4.2 Gestion du changement

L'implémentation d'un tel projet informatique ne comprend pas seulement des aspects techniques, mais constitue également un défi organisationnel. Il importe de ne pas sous-estimer la gestion du changement pour la réussite du projet.

Le but de ce chapitre est de montrer quel type de changement la nouvelle application va apporter, et proposer quelques pistes pour gérer au mieux la mise en place de la nouvelle solution.

4.2.1 Caractéristique de l'organisation

Avant d'étudier le changement entraîné par cette nouvelle application, il est utile de caractériser l'organisation afin de comprendre dans quel environnement évolue ce développement.

L'outil utilisé pour analyser le tissu culturel est la « marguerite culturelle ». Cet outil propose d'étudier la culture d'une organisation en fonction de ses rites, routines, symboles, mythes, sa structure organisationnelle, structure de pouvoir et structure de contrôle. (30)

Rites et routines

Les rites et routines dans les administrations publiques sont généralement nombreux et bien ancrés. Par exemple, on peut citer les réunions hebdomadaires du service qui permet de tenir chacun à jour des dossiers, l'horaire variable caractérisé par la pointeuse, ou encore l'omniprésence de documents « papiers ».

Ces rites et routines pourront être mis à mal avec la nouvelle application. Il faudra veiller à créer de nouvelles habitudes compatibles avec l'informatisation des processus de travail.

Symboles

Les symboles au sein de l'AViQ sont toujours en cours de création. Le nom même de l'organisation, ainsi que sa charte graphique, n'ont été communiqués qu'en décembre 2015. Les changements organisationnels doivent s'approprier de nouveaux symboles que peuvent représenter une administration dématérialisée.

Mythes

Les mythes sont liés à l'histoire, et l'AViQ est une toute jeune organisation. La direction des soins hospitaliers, par contre, existe depuis de nombreuses années et plusieurs mythes y sont liés. Il s'agit essentiellement d'anecdotes sur des hôpitaux, qui ont tendance à classer ces institutions en tant que « bon élève » ou « mauvais élève » et peuvent altérer le jugement lors de l'inspection.

L'objectivation des inspections entraînée par le fonctionnement du nouvel outil pourra avoir un impact sur ces mythes, qu'il ne faut cependant pas supprimer car ils créent un sentiment d'appartenance pour les agents.

Structure organisationnelle

La structure de l'organisation est relativement rigide, comme dans la plupart des administrations publiques. Paradoxalement, la gestion des dossiers est assez peu formalisée, ce qui pourra être modifié avec la nouvelle application.

Structure de pouvoir

La structure de pouvoir au sein de l'AViQ est également en cours de construction, car cette organisation rassemble des agents de plusieurs organismes publics différents. Le chamboulement créé par cette fusion des administrations engendre une hiérarchie qui cherche à s'approprier ses zones de pouvoir.

Dans ce contexte, la connaissance des dossiers par les agents traitants et inspecteurs leur donne un pouvoir *de facto*. Celui-ci sera probablement diminué avec une application où les processus de travail et les échanges d'informations seront contrôlés.

Structure de contrôle

Tout comme la structure de pouvoir, la structure de contrôle est actuellement liée à la connaissance des dossiers plutôt qu'à la ligne hiérarchique. La base de données Access utilisée aujourd'hui ne permet quasiment aucun contrôle de la hiérarchie sur les agents.

La nouvelle application proposée pourra par contre permettre au directeur de contrôler plus facilement le travail réalisé par ses agents. Il faudra veiller à ce que cette nouvelle structure de contrôle n'engendre pas des résistances pouvant altérer la bonne implémentation du projet.

4.2.2 Caractéristiques du changement

D'après Austier et Moutot (31), le changement peut être défini comme une rupture...

- ...des pratiques. Même si les processus de travail ne sont pas considérablement modifiés, l'utilisation d'une application unique plutôt que de dossiers en format papier modifie considérablement les pratiques de travail au quotidien, aussi bien pour les agents de l'AViQ que pour les gestionnaires d'hôpitaux.
- ...des conditions de travail. Les conditions réglementaires de travail (rémunérations, grades, etc.) ne seront à priori pas impactées, mais le nouveau système laisse la possibilité de travailler à distance et pourra demander une plus grande productivité de la part des agents de l'AViQ.
- ...des outils informatiques et de gestion. L'abandon de l'ancien outil pour un nouveau est une rupture totale de l'outil informatique.
- ...de l'organisation et des zones de pouvoir. La formalisation des processus, la séparation des tâches et la facilité de surveillance modifie considérablement le pouvoir formel et informel des inspecteurs et agents traitants.
- ...du métier. Le savoir-faire demandé par les agents sera davantage basé sur l'utilisation de l'outil informatique.
- ...de la stratégie. Avec un système informatique plus performant, la stratégie de la direction pourra passer d'une politique de subsistance à une augmentation du service et de l'efficacité.
- ...de la culture. L'informatisation des tâches engendre une culture nouvelle à laquelle les fonctionnaires actuels ne sont pas toujours habitués.

Austier et Moutot (31) ont également défini une balance du changement. Cet outil « pèse » l'existant connu par rapport au futur promis, et met cette différence de niveau en relation avec le risque qu'engendre le changement.

Dans notre situation, le changement apparaît dans un environnement déjà en mutation. En effet, la création de l'AViQ, les déménagements qui en découlent et les changements organisationnels confrontent déjà les agents à un existant où les habitudes et la sécurité sont compromises.

Même si l'existant entraîne une sécurité et permet de conserver sans risque les habitudes et acquis pour l'ensemble du personnel (il n'y a pas de risque de « faillite » par exemple), la situation d'aujourd'hui est confrontée à des limites qui pourraient faire accepter le changement chez les acteurs.

Pour faire accepter la nouvelle solution, il convient d'éclaircir au maximum le futur promis en présentant les avantages d'une part, et en montrant la maîtrise des risques d'autre part.

Figure 8 - Balance du changement



Source : (31)

4.2.3 Les phases du changement

L'organisation et le changement caractérisés, il convient maintenant d'adopter une approche dynamique en présentant les différents étapes que vont engendrer ce changement. Le modèle de Lewin décrit ainsi les trois grandes phases du changement (32) :

- 1 Décristallisation : dans un premier temps, les anciennes manières de travailler sont remises en question. On s'aperçoit qu'elles ne sont plus compatibles avec la demande. Les nombreuses limites de l'outil actuel, mises en évidence dans le deuxième chapitre, doivent être reconnues par toutes les parties-prenantes afin que cette phase de décristallisation ait lieu.
- 2 Transition : à l'approche du changement, on constate un apprentissage de nouveaux comportements (« *comment fonctionne ceci chez vous ?* »), une expérimentation de nouvelles attitudes pour la mise en place du changement.
- 3 Recristallisation : on consolide le changement, notamment par l'apprentissage des nouvelles fonctionnalités.

On peut également utiliser l'outil développé par Elisabeth Kübler-Ross (30), psychologue qui a fait le lien entre la gestion du changement et la procédure de deuil. Sur base de cette procédure, on peut définir les quatre grandes étapes réactionnelles.

Il semble intéressant de faire le parallèle entre ces phases et les préoccupations des acteurs. Ces préoccupations sont définies comme : « inquiétudes, questionnements face à la situation actuelle ou anticipée. » (33)

Choc

La réaction première pourra être le déni par la majorité des agents (« *Ca ne se fera jamais* »). Pour dépasser le choc, il faut rapidement concrétiser le projet afin de montrer qu'il ne s'agit pas d'une simple « idée en l'air », mais d'un futur concret.

On peut faire le parallèle avec la première et troisième phase de préoccupation (« *cela ne me concerne pas* » et « *Est-ce que ce changement est là pour durer ?* ») du modèle de Céline Bareil (33). Afin de dépasser cette première étape, J. Kotter (34) propose d'établir un sentiment d'urgence, en montrant le sérieux du problème et du changement.

Résistance

Comme présenté dans la balance du changement, on pourra constater de l'anxiété par rapport au futur. Cette résistance pourra être liée à la modification des zones de pouvoir et des zones de contrôle présentées au début du chapitre.

Pour les agents de l'AViQ, les résistances pourront être entraînées par la crainte d'être surveillé par leur hiérarchie. En effet, le contrôle des processus diminue la zone de pouvoir aussi bien des

inspecteurs que des agents traitants. Alors que l'échange d'informations est actuellement contrôlé par les agents traitants (position « 3 »), il devient obligatoire et intégré dans l'application.

Des résistances pourront également apparaître dans le chef des gestionnaires d'hôpitaux. En effet, la meilleure maîtrise des inspections et des modifications dans l'hôpital pourra être préjudiciable pour les hôpitaux qui avaient pour habitude de passer entre les mailles du filet en négociant le respect des normes.

En guise de proposition de solution, on peut faire le parallèle avec la deuxième étape du modèle de Kotter (34). Celle-ci propose de créer une coalition qui va guider le changement, en cherchant des personnes qui ont à la fois du pouvoir, de l'expertise, de la crédibilité et du leadership. Il peut par exemple s'agir des inspecteurs, qui sont au centre du processus d'inspection sans être liés à la hiérarchie.

Exploration

La phase d'exploration va commencer lorsque la mise en place de cette nouvelle application ne fera plus aucun doute et que les craintes auront reçu une réponse. Chacun va alors peser le pour et le contre et chercher ce qui peut être intéressant dans cette nouvelle application.

Les interrogations des agents seront plutôt axées sur le changement en tant que tel (« *en fait, de quoi s'agit-il ?* ») et sur le soutien disponible. Il pourra être utile d'organiser des séances d'information avant la mise en place de l'application afin de répondre au mieux à toutes ces questions.

Engagement

Pour entraîner un passage à cette étape pour l'ensemble des administrations, il faut réussir à ce que les préoccupations des agents évoluent vers la collaboration et l'amélioration continue. Ces deux aspects sont fondamentaux dans le cadre de ce changement. Par exemple, un groupe de travail impliquant toutes les parties-prenantes pourra être mis en place.

Il s'agit donc pour les agents de maîtriser leurs modèles mentaux et leur représentation de la nouvelle application, de passer du subi au proactif. Pour cela, les agents doivent avoir leur mot à dire dans la mise en place de la solution.

Une fois l'application implémentée, le modèle de Kotter (34) propose encore deux étapes à suivre : « consolider les améliorations » et « ancrer le changement dans la culture ». L'engagement des agents semble un prérequis indispensable pour mener à bien ces deux actions.

4.2.4 L'organisation apprenante

L'organisation apprenante est une organisation qui met en œuvre un ensemble de pratiques et de dispositions pour rester en phase avec son écosystème. (35)

La mise en place d'une nouvelle application pour la gestion des hôpitaux est une opportunité pour conserver et augmenter les connaissances de manière continue. On utilise ainsi la tension créatrice, que permet cette situation, comme moteur de l'apprentissage. Pour cela, il faut avoir une bonne connaissance de son idéal. La première étape serait donc de chercher ses aspirations à long-terme et plus seulement à court-terme.

Dans cette partie, on part des quatre piliers d'une organisation apprenante pour montrer les objectifs que ce changement doit viser.

Vision

Pour ce premier pilier, il est nécessaire de construire une vision partagée autour d'un projet mobilisateur, et de la communiquer clairement et régulièrement vers les acteurs. Il faut donc montrer la finalité du projet à mettre en place en présentant les avantages qu'il procure pour tous.

Ce pilier de l'organisation apprenante peut facilement être mis en relation avec la troisième étape du modèle de Kotter (34) : « développer une vision ». J. Kotter insiste sur la formalisation de cette vision : elle doit mobiliser sur un objectif clair et doit être suffisamment réaliste pour rester crédible. Il s'agit ensuite, toujours selon J. Kotter, de communiquer cette vision à l'aide de messages clairs et simples.

Culture

La culture de l'organisation doit être propice au changement et à l'apprentissage. Autrement dit, il faut encourager les agents de l'AViQ à prendre des risques, expérimenter, remettre en question les habitudes historiques. Pour soutenir cette culture du changement, il faut valoriser les formations et les innovations.

Une offre de formation importante existe déjà pour les fonctionnaires wallons. Cette offre va par ailleurs être étendue avec la nouvelle École d'Administration publique (36). Il faut utiliser ce point fort pour encourager le personnel à se former et ainsi élargir sa palette de connaissances et de compétences. Les innovations peuvent être promues par le soutien aux nouvelles idées venant des acteurs de terrain.

Pour reprendre les mots de Senge, il s'agit de « transformer les capacités collectives de réflexion, transformer les groupes qui travaillent ensemble pour qu'ils puissent en confiance développer une intelligence et une compétence plus grande que la somme des talents individuels » (37)

Dispositif

Une fois la vision clairement communiquée et une culture du changement créée dans l'organisation, il convient de mettre en place des dispositifs concrets qui permettront aux agents de gérer leur développement et prendre des décisions pour utiliser au mieux le nouvel outil.

La mise en place de ces dispositifs n'est pas simple, à fortiori dans le secteur public, mais l'implémentation de cette nouvelle application est une opportunité pour réfléchir à la manière de stimuler les agents dans le développement du service des soins hospitaliers. Par exemple, on peut imaginer la mise en place d'un groupe informel et transversal d'agents qui pourrait recevoir les idées émises par chacun afin de réfléchir à leur implémentation.

La mise en place de ces dispositifs permettrait également de lancer la sixième étape du modèle de Kotter : « générer et exploiter les petites victoires ». En effet, en montrant la plus-value engendrée par les collaborations entre institutions, d'autres agents pourraient être poussés à s'engager eux-aussi dans ce type de collaboration (cf. chapitre 5 : étendre le périmètre).

Capitalisation

Si l'apprentissage est important, il faut également pouvoir gérer et capitaliser les connaissances. La nouvelle application pourra contribuer à cette capitalisation, par des dossiers partagés plus complets, plus à jour et mieux structurés. Ainsi, l'échange d'informations ne se fait plus uniquement dans le cadre de réunions, mais sera continu.

CHAPITRE 5

Perspectives et conclusion

En guise de conclusion, ce dernier chapitre vise à prendre du recul sur la solution proposée et à décrire des perspectives pour une future évolution de l'outil.

5.1 Etendre le périmètre

Dans la présente analyse, le *scope* a été restreint aux hôpitaux et aux *use cases* principaux. Il est cependant possible d'étendre le périmètre de cette application, une fois celle-ci développée.

Comme expliqué *supra*, il paraît préférable de commencer avec un périmètre réduit pour assurer la mise en place effective de cette application. La particularité de l'option choisie (système *open-source* avec modules) permet d'ajouter ultérieurement de nouvelles fonctionnalités.

5.1.1 Autres institutions de soins

La première adaptation possible est l'inclusion dans le projet d'autres institutions de soins gérées par l'AVIQ. Si cette analyse s'est limitée aux hôpitaux, il existe en effet d'autres établissements qui doivent également être inspectés par la Région wallonne et dont la structure de données se rapproche de celle des hôpitaux.

On peut notamment citer :

- maisons de repos (et de soins)
- centres de soins de jours
- habitation protégées
- maisons de soins psychiatriques
- plates-formes de concertation psychiatriques
- plates-formes de soins palliatifs
- sociétés de transport médico-sanitaires
- institutions « APC » pour personnes handicapées

Il s'agit d'effectuer une analyse complémentaire pour connaître les spécificités de chaque type d'établissement avant son intégration dans l'application. Les processus décrits peuvent généralement être réutilisés.

5.1.2 Nouvelles fonctionnalités

Les cas d'utilisation décrits permettent d'assurer toutes les missions de la direction des soins hospitaliers. Cependant, il est possible d'ajouter des nouvelles fonctionnalités à l'application afin d'améliorer l'efficacité du service et de faciliter le travail pour les agents.

Ainsi, les fonctionnalités suivantes pourraient être ajoutées :

- Gestion de la connaissance sur les normes hospitalières pour faciliter l'inspection.
- Modèles dynamiques pour permettre la rédaction plus rapide des rapports, avis et décisions.
- Gestion avancée de l'agenda des agents, avec *timesheets*.
- Système de vidéo-conférence pour le travail à distance.
- Développer une application mobile, avec utilisation de l'appareil photo pour scanner les documents, ou encore de la géolocalisation pour les inspecteurs.

5.2 Réutiliser les données

Ce dernier point jette les bases d'une solution de *business intelligence* permettant de réutiliser les données de l'outil afin de développer d'autres analyses.

5.2.1 Objectifs d'un système de *business intelligence*

Le but du système sera de réutiliser les données de l'application et de les croiser avec d'autres bases de données existantes, telles que :

- Le RHM, ou « résumé hospitalier minimum » remis par les hôpitaux, qui comprend toutes les informations sur chaque admission dans les hôpitaux. (38)
- Le service « IMA », qui rassemble les données sur les remboursements de soins de santé par les mutualités, notamment dans les hôpitaux. (39)
- Les « Statistiques hospitalières annuelles », qui constituent une base de données précieuse sur les infrastructure et le suivi des hospitalisations. (40)

Il existe au moins trois raisons de défendre l'implémentation d'un système de *business intelligence* afin de réutiliser les données disponibles sur les hôpitaux pour d'autres finalités.

Tout d'abord, depuis une loi du 5 mai 2014, les autorités publiques ont l'obligation de réutiliser les données administratives déjà disponibles dans d'autres services ou organismes. Ce principe « *only once* » garantit la collecte unique des données auprès de tout citoyen ou entreprise. (41)

La connexion à COBRHA+ permettra déjà de partager les données recueillies par la Wallonie avec les autres autorités publiques. Il faut cependant veiller également à ce que l'AViQ réutilise les données disponibles dans son application pour d'autres finalités, en vue par exemple de développer une nouvelle politique publique.

Ensuite, une demande du groupement des consommateurs « Test-achat » justifie la réutilisation des données. Une pétition demandant que tous les hôpitaux mesurent la qualité de leurs soins et que les autorités publiques publient les résultats sur un site web central a ainsi été déposée avec 36 300 signatures en 2014. (42)

Le résultat des inspections est donc une information qui pourrait être mise à disposition du grand public. Compléter avec d'autres données, elles peuvent servir d'indicateur sur la qualité des hôpitaux.

Enfin, certains agents du service poussent à l'instauration d'un système de données orienté sur l'information sanitaire. D'après eux, l'administration devrait ainsi prendre un rôle plus important dans la formulation des politiques publiques de santé.

Il apparait en effet que les données récoltées dans le cadre de l'inspection et de l'agrément des hôpitaux donnent des informations utiles pour évaluer la qualité des soins de santé en Wallonie.

5.2.2 Limites actuelles

Tout d'abord, interroger les bases de données mentionnées plus régulièrement et sur des questions plus précises nécessite plus de temps. Il s'agit en effet de bases de données opérationnelles volatiles qui ne sont pas « orientées sujet », c'est-à-dire conçues pour pouvoir répondre à des questions analytiques. Il n'existe pas d'interface permettant d'avoir plus de précisions sur les refus d'agréments, les lettres de lacunes, les taux d'utilisation des services hospitaliers, etc.

De plus, le format des différentes bases de données est hétérogène, car elles sont constituées par des administrations différentes, ce qui rend complexe les requêtes impliquant plusieurs bases de données. Par exemple, l'adresse d'un hôpital n'est pas encodée de la même manière et peut être difficilement utilisée pour établir un lien entre les services hospitaliers agréés et les dépenses publiques dans cet hôpital.

En outre, il est impossible d'utiliser les bases de données opérationnelles pour une étude des évolutions sur le long-terme. Par exemple, lorsqu'un agrément est modifié, les données sont directement mises à jour ou supprimées.

Enfin, si une information est demandée à l'administration (par exemple dans le cadre d'une question parlementaire), toute l'analyse doit aujourd'hui être effectuée manuellement. Un rapport est rédigé par un agent sur base de données extraites à l'aide de requêtes SQL directement sur la base de données opérationnelle. Cette démarche prend du temps et ne permet pas toujours d'obtenir les dernières données disponibles.

5.2.3 Questions et processus business

La solution de BI proposée pourra notamment permettre de répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les hôpitaux respectant au mieux les normes d'agrément ?
- Quels sont les services hospitaliers qui font le plus souvent l'objet d'une lettre de lacunes ?
- Quelle est l'efficacité des services offerts par les hôpitaux (coûts/bénéfices) ?
- Quels sont les besoins en matière de services hospitaliers ?
- Quel est le taux de réadmission/mortalité dans un hôpital déterminé ?
- Quel type de pathologie retrouve-t-on majoritairement dans quelle zone géographique ?

Ces questions analytiques sont centrées sur cinq grands concepts : les services hospitaliers, les admissions, les agréments, les lettres de lacunes et les dépenses.

Pour y répondre, il convient de croiser ces concepts, ce qui est compliqué aujourd'hui avec le système opérationnel. Le but de la démarche est donc de passer de la donnée disponible à l'information, puis à la connaissance.

Afin de répondre aux questions business, on envisage d'étudier les cinq processus suivants. Ceux-ci constitueront les « faits » du datawarehouse.

- 1 Demande d'agrément acceptée
- 2 Envoi d'une lettre de lacunes à un hôpital
- 3 Utilisation d'un service hospitalier (admission)
- 4 Réadmission d'un patient dans un délai déterminé
- 5 Décès d'un patient

Pour chacun de ces faits, on pourra mesurer le nombre, mais aussi le lieu, l'heure, etc. Des *clusters* pourront être réalisés de manière à établir des analyses plus poussées. Afin de pouvoir répondre aux questions business, une granularité élevée est indispensable.

5.2.4 Architecture et présentation

Dans le cas présent, on conseille une implémentation ROLAP. En effet, les bases de données contiennent un nombre relativement limité d'entrées et l'information ne doit pas être fournie en temps réel. De plus, l'implémentation ROLAP est la meilleure marché. Les quatre bases de données relationnelles serviront de source pour le datawarehouse.

Il est proposé une architecture en constellation. Vu le nombre peu élevé de hiérarchie au sein des dimensions étudiées, une architecture en flocon ne semble pas nécessaire. De plus, il est préférable de garder la navigation aussi simple que possible en définissant des dimensions « plates ».

Il existe par contre des liens importants entre les faits, qui partagent parfois les mêmes dimensions (ex : temps, localisation). Le schéma en constellation permet de rassembler les tables des faits et dimensions dans un seul schéma. Vu l'hétérogénéité des bases de données, un processus ETL devra être appliqué aux données avant leur transfert dans le datawarehouse.

Il est proposé de présenter les données sous forme de :

- Tableau de bord, composé de scorecard, pour suivre les KPI au quotidien (efficacité des hôpitaux).
- Reporting périodique à fournir au grand public (demande de Test-achats).
- Requêtes OLAP pour répondre aux questions spécifiques, par exemple en cas de question parlementaire.
- Analyses prédictives afin d'établir la programmation (offres de soins par localité).

5.2.5 Implémentation

En ce qui concerne l'implémentation, il est conseillé d'adopter une gestion mixte entre le « *top-down* » et « *bottom-up* », avec le développement prioritaire d'un datamart faisant office de « *proof of concept* ». Vu la taille de l'organisation et la bonne qualité des bases de données, on peut en effet directement avoir une vue d'ensemble du projet. Cependant, peu de fonds sont disponibles et des résultats rapides seront obligatoires pour justifier les budgets accordés. (43)

5.3 Conclusion générale

Ce travail d'analyse a permis d'effleurer la complexité du paysage belge de la santé en décrivant le fonctionnement d'un service du très jeune organisme d'administration publique wallon « Agence pour une vie de qualité ».

Si la qualité de vie est au cœur des missions de cette agence, il apparaît que ses agents sont condamnés à travailler dans un environnement informatique ne correspondant plus du tout à la leurs besoins.

En effet, conçue au départ comme une solution temporaire, la base de données Access actuellement utilisée est aujourd'hui figée et désuète. De plus, de nouveaux besoins ont accompagné la dernière réforme de l'État : ils justifient d'autant plus une réflexion élargie sur le renouvellement des outils informatiques.

Ce document aborde la question sous l'angle du changement. À l'aide de la boîte à outils du *business analyst*, il explique la démarche à suivre pour passer d'une situation insatisfaisante à une solution concrète. L'apparence linéaire de cette démarche est un leurre ; il est clair que la réflexion s'est organisée de manière cyclique, en utilisant l'observation, la documentation et les interviews comme matériaux essentiels à cette analyse.

Afin de mener le projet à bon port, l'implémentation de la solution est abordée selon deux points de vue opposés mais néanmoins complémentaires : la gestion de projet donnant une vue axée sur la technologie d'une part, et la gestion du changement qui aborde les aspects plus humains d'autre part.

Car la plus-value du *business analyst* se situe précisément dans la maîtrise de concepts en apparence très différents. C'est par l'utilisation raisonnée et intelligente de ces outils qu'un tel projet, mêlant des aspects technologiques et organisationnels, aura toutes les chances de réussite.

Cette analyse permet ainsi d'atteindre, voire dépasser les objectifs définis en proposant finalement des pistes pour l'avenir. Celles-ci intègrent un élargissement de périmètre de l'application et la mise en place d'un système du *business intelligence*. Même si ces perspectives ne peuvent être mises en œuvre immédiatement, elles permettent de se créer la vision indispensable pour avancer vers une organisation moderne et performante.

Cette vision doit intégrer l'idée que les besoins d'aujourd'hui ne seront pas ceux de demain. Dans le contexte politique actuel, tout porte à croire qu'une nouvelle réforme de l'État ne se fera pas attendre, et le secteur de la santé ne sera certainement pas épargné. C'est pourquoi la flexibilité et l'anticipation sont au cœur de la réflexion. ■

Bibliographie

1. **Thonet, S., et al.** *Les perspectives budgétaires de la Wallonie de 2016 à 2026*. Namur : CERPE, 2016. 82.
2. **Cour des comptes.** *La stratégie de simplification administrative en Région wallonne*. Bruxelles : s.n., 2014.
3. Jean Hermesse: «Je suis scandalisé par le coût de la réforme de l'Etat». **Le Soir**. Bruxelles : s.n., 30 juillet 2016.
4. **Moniteur belge.** *Loi spéciale du 16 janvier 1989 relative au financement des Communautés et des Régions*.
5. **AWIPH.** *Compte-rendu du groupe de travail informatique du vendredi 2 octobre 2015*.
6. **Service public de Wallonie.** *Rapport d'activité 2014 DGO5*. Jambes : s.n., 2015.
7. —. *Base de données et applications Access des hôpitaux généraux et psychiatriques*. Jambes : s.n., 2012.
8. **Microsoft.** Access desktop database reference. [En ligne] 2012.
<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/office/dn142571.aspx>.
9. **Service public de Wallonie.** *L'inspection des hôpitaux*. Jambes : s.n., 2015.
10. **Jureta, Ivan.** *Ingénierie des exigences*. Namur : Université de Namur, 2014.
11. **SPF Santé publique.** Glossaire du site Web du Point de contact national des soins de santé transfrontaliers de la Belgique. [En ligne]
http://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/19089701/GLOSSAIRE%20FR.pdf.
12. —. Services hospitaliers et programmes de soins. [En ligne] 12 janvier 2016.
<http://www.health.belgium.be/fr/services-hospitaliers-et-programmes-de-soins>.
13. **Moniteur belge.** *Arrêté royal du 25 avril 1997 précisant la description d'une association d'hôpitaux et des normes particulières qu'elle doit respecter*.
14. **INAMI.** *Hôpitaux. Institut national d'assurance maladie-invalidité*. [En ligne] 1er juillet 2016.
<http://www.inami.fgov.be/fr/professionnels/etablissements-services/hopitaux/Pages/default.aspx#.V7RPN2brIPY>.
15. **Service public de Wallonie.** *Analyse de l'existant - Application HOP*.
16. —. *Note présentée à la Directrice générale de la DGO5 le 28 août 2014*.
17. **Mutualité chrétienne.** *L'organisation et le financement des hôpitaux. Fiches-info*. [En ligne] 2013. http://www.mc.be/binaries/mc-informations_253_fiche-info-hopitaux_tcm377-130594.pdf.
18. **Moniteur belge.** *Loi coordonnée sur les hôpitaux et autres établissements de soins*. 10 juillet 2008.

19. **Mahaux, Martin.** *Requirements Elicitation: Basics and Exercices*. Namur : Université de Namur, 2014.
20. **Rowley, Jennifer.** The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information and Communication Science*. 2007, Vol. 33, 2.
21. **Service public de Wallonie.** *Note relative au rôle de la DGO5 en tant que source authentique de COBRHA pour le flux « hôpitaux »*. Jambes : s.n., 2014.
22. **The Atlantic Systems Guild Inc.** *Plan de cahier des charges et spécification des exigences non fonctionnelles avec Volere*. 2004.
23. **Nolan, R. et McFarlan, W.** Information Technology and the Board of Directors,. *Harvard Business Review*. 2005.
24. **Henderson, J. C. et Venkatraman, N.** Stratégic alignement: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal*. 1993, Vol. 32, 1.
25. **Odoo.** Odoo Online Implementation . [En ligne] 2016.
https://www.odoo.com/documentation/user/9.0/getting_started/documentation.html.
26. **Fedict.** Applications pour l'administration. eID. [En ligne] 2016.
http://eid.belgium.be/fr/applications_eID_disponibles/applications_publiques_en_ligne/applications_pour_l_administration.
27. **Kolp, Manuel.** *Software Project Management*. Namur : Université de Namur, 2015.
28. **Sparks, Steve et Kaspaczynski, Kara.** The art of sizing projects. *Sun World*. 1999.
29. **Boehm, B. W. et al.** Software Cost Estimation With Cocomo II. *Prentice Hall*. 2000.
30. **Dejean, Karine.** *Organisation et gestion du changement*. Namur : Université de Namur, 2015.
31. **Austier, D. et Moutot, J.-M.** *Méthodes de conduite du changement*. Paris : Dunod, 2010.
32. **Lewin, Kurt.** *Frontiers in Group Dynamics*. 1948.
33. **Bareil, C.** *Démystifier la résistance au changement: questions, constats et implications sur l'expérience du changement*. s.l. : Télescope, 2008.
34. **Kotter, J. et Rathgeber, H.** *Alerte sur la banquise: Réussir le changement dans n'importe quelles conditions*. Pearson : Village Mondial, 2008.
35. **Lefebvre, Bruno et Morin, Jean-Michel.** Réfléchir après l'action : vers des organisations apprenantes ? *Les Cahiers du DRH*. 2013, 193.
36. **École d'administration publique Wallonie-Bruxelles.** Missions. [En ligne] 2016.
<http://www.eap-wb.be/eap/lecole/missions/>.
37. **Senge, P. et al.** *Schools that learn: A fifth discipline fieldbook for educators,parents, and everyone who cares about education*. New York : Doubleday, 2000.
38. **SPF Santé publique.** Résumé Hospitalier Minimum (RHM). [En ligne] 16 février 2016.
<http://www.health.belgium.be/fr/sante/organisation-des-soins-de-sante/hopitaux/systemes-denregistrement/rhm>.

Annexe

Paramètres COCOMO II

Scale driver

- **Precedentedness : Very High.** Bien que le domaine soit nouveau, les consultants disposent déjà d'expérience dans la mise en place de ce type d'application avec leur propre ERP.
- **Developpement Flexibility : High.** Des objectifs clairs sont établis, mais vu le budget limité, on autorise une certaine flexibilité dans le projet.
- **Architecture/Risk Resolution : Nominal.** L'architecture générale a été déterminée (utilisation de différentes solutions informatiques définies), mais pas précisément.
- **Team Cohésion : Nominal.** Les acteurs coopèrent normalement.
- **Process maturity : High.** Les processus métiers sont établis et formalisés.

Cost Driver

- **Analyt Capabilities : Nominal.** On estime que la capacité des analystes est dans la moyenne de ce qui est attendu pour ce type de projet.
- **Application Experience Cost Driver : High.** Comme l'équipe sera composée de consultants spécialisés dans l'ERP, l'expérience est supposée élevée.
- **Programmer Capability : Nominal.** Comme il s'agit d'un projet relativement important, la valeur est nominale
- **Platform Experience : High.** La plateforme est bien connue des développeurs
- **Language and tool experience : High.** Le langage et les outils sont bien connus des développeurs
- **Personnel Continuity : Nominal.** Turnover normal pour ce type d'entreprise.
- **Use of Software tool : High.** De nombreux outils sont utilisés pour le développement de la solution.
- **Mutlisite Developpement : Nominal.** Communication essentiellement par email.
- **Developpement Schedule : Nominal.** En raison du budget limité, la solution la moins cher est utilisée.
- **Execution Time Constraint : Nominal.** La solution n'est pas spécialement lourde pour le système et les anciens ordinateurs peuvent être conservés.
- **Main Storage Constraint : Nominal.** Les besoins de stockage sont limités.
- **Platform Volatility : Low.** L'AViQ n'a pas de volonté d'utiliser les solutions les plus innovantes.
- **Requirement Rliability : Nominal.** Une *failure* entraine des coûts modérés mais est facilement récupérable.
- **Database Size : Nominal.** Pas besoin d'espace de stockage spécialement important.
- **Product Complexity : Low.** Le système à développer est assez standard (des blocs de codes peuvent être récupérés).
- **Requirement Reusability : High.** Volonté de réutiliser les composants à développer pour un autre projet.

39. **IMA - AIM.** Données Soins de Santé. [En ligne] 2016. <http://www.aim-ima.be/Donnees-Soins-de-Sante-48>.

40. **SPF Santé publique.** Statistiques hospitalières annuelles (STATHOSP). [En ligne] 2016. <http://www.health.belgium.be/fr/sante/organisation-des-soins-de-sante/hopitaux/systemes-denregistrement/stathosp>.

41. **Moniteur belge.** *Loi du 5 mai 2014 garantissant le principe de la collecte unique des données dans le fonctionnement des services et instances qui relèvent de ou exécutent certaines missions pour l'autorité et portant simplification et (...).*

42. **Test-Achats.** Test-Achats et la VLK demandent un site web pour pouvoir comparer la qualité des hôpitaux. *Test-Achats en action.* [En ligne] 2014. <https://www.test-achats.be/action/espace-presse/communiques-de-presse/2014/petitie-ziekenhuizen>.

43. **Linden, Isabelle.** *Business Intelligence.* Namur : Université de Namur, 2015.

- **Documentation match to life-cycle needs : Nominal.** La documentation à produire est ordinaire pour ce type de projet.

Répartition des rôles et charges salariales

La répartition suivante des classes professionnelles a été choisie, pour chacune des phases. Le tableau permet de calculer le coût de chaque phase du projet, puisque les salaires diffèrent en fonction de la classe professionnelle.

Classe professionnelle	Inception	Élaboration	Construction	Transition
Programmeur	0 %	10 %	25 %	5 %
Programmeur Senior	0 %	10 %	25 %	5 %
Analyste	60 %	25 %	3 %	0 %
Superviseur	20 %	20 %	15 %	10 %
Tech writer	0 %	0 %	7 %	25 %
Chef de département	20 %	5 %	3 %	15 %
Testeur	0 %	25 %	15 %	20 %
Reviewer	0 %	5 %	7 %	20 %

Vu le type de projet, l'évaluation du salaire pour chacune de ces classes professionnelles est la suivante. Le logiciel utilisé permet uniquement l'utilisation des dollars, c'est pourquoi cette devise est utilisée dans ce tableau.

Classe professionnelle	Salaire mensuel
Programmeur	5000 \$
Programmeur Senior	8000 \$
Analyste	7000 \$
Superviseur	8000 \$
Tech writer	4000 \$
Chef de département	10 000 \$
Testeur	4000 \$
Reviewer	5000 \$

